การบ้านที่ 6 ชุดที่ 1

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Randomized block designs | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Counterbalancing | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Box's M test | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 53, 59, 66, 60, 54, 62, 52, 63, 59, 51, 59, 57, 62, 55, 62, 69, 70, 68, 67, 60

Hollywood Studios: 70, 70, 76, 70, 74, 75, 59, 83, 71, 64, 76, 61, 73, 68, 77, 68, 74, 79, 72, 71

Epcot: 85, 84, 90, 84, 74, 89, 74, 80, 74, 78, 83, 78, 81, 77, 81, 85, 85, 95, 82, 77

Magic Kingdom: 78, 82, 91, 81, 79, 86, 66, 88, 80, 75, 83, 72, 87, 76, 87, 85, 80, 87, 78, 80

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 84, 83, 75, 77, 67, 82, 56, 65, 62, 66, 56, 58, 68, 53, 57, 73, 63, 48, 89, 78

หลังบำบัด 61, 42, 74, 51, 53, 70, 45, 36, 45, 26, 42, 34, 49, 45, 38, 44, 57, 31, 66, 75

ติดตามผล 54, 40, 84, 46, 52, 100, 69, 51, 81, 14, 15, 31, 72, 28, 52, 72, 76, 37, 67, 101

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 5, 7, 5, 7, 3, 2, 4, 8, 5, 5, 6, 7, 6, 3, 10, 7, 7, 6, 10 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 6, 6, 7, 3, 6, 6, 8, 5, 6, 6, 6, 3, 5, 10, 8, 10, 10, 10 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 6, 6, 2, 8, 4, 4, 5, 7, 2, 7, 6, 5, 2, 4, 7, 4, 8, 5, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 7, 4, 4, 6, 2, 4, 5, 6, 4, 6, 5, 6, 4, 5, 8, 6, 7, 10, 9 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 4, 4, 2, 4, 1, 4, 4, 3, 0, 3, 5, 3, 4, 3, 7, 4, 6, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 4, 2, 6, 5, 4, 5, 6, 2, 5, 6, 1, 3, 6, 10, 5, 7, 7, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 43, 62, 49, 44, 52, 47, 45, 64, 68, 50, 56, 50, 53, 58, 64 |
| รับราชการ | 46, 46, 32, 35, 62, 25, 33, 29, 49, 15, 42, 40, 42, 31, 26 |
| พนักงานเอกชน | 52, 48, 64, 45, 50, 44, 52, 47, 43, 52, 49, 65, 47, 36, 45 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 24, 50, 37, 42, 38, 33, 40, 53, 49, 38, 37, 34, 55, 45, 42 |
| รับราชการ | 53, 58, 61, 42, 48, 61, 57, 62, 67, 34, 40, 49, 47, 52, 58 |
| พนักงานเอกชน | 42, 54, 56, 54, 59, 46, 59, 80, 56, 53, 49, 63, 53, 65, 54 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 2

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 2) Independent means | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Randomized block designs | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Box's M test | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Carry over effect | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 61, 67, 62, 51, 57, 63, 56, 70, 50, 62, 52, 58, 60, 56, 60, 59, 62, 65, 60, 57

Hollywood Studios: 77, 78, 75, 60, 72, 73, 71, 76, 68, 74, 64, 72, 69, 76, 72, 72, 72, 69, 63, 77

Epcot: 86, 74, 79, 76, 79, 81, 83, 89, 82, 79, 72, 74, 82, 79, 75, 76, 81, 85, 83, 78

Magic Kingdom: 85, 82, 80, 78, 83, 83, 83, 84, 75, 83, 72, 81, 74, 76, 84, 71, 86, 83, 82, 82

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 67, 70, 60, 63, 66, 56, 58, 77, 72, 70, 69, 78, 56, 79, 64, 62, 71, 68, 69, 74

หลังบำบัด 57, 47, 65, 49, 50, 57, 33, 65, 53, 60, 48, 42, 47, 51, 54, 44, 58, 39, 55, 58

ติดตามผล 42, 58, 68, 85, 66, 48, 55, 74, 77, 70, 58, 56, 55, 48, 56, 38, 80, 47, 39, 53

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 5, 10, 8, 9, 3, 6, 4, 1, 4, 8, 7, 6, 7, 5, 3, 6, 6, 6, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 8, 10, 10, 9, 6, 8, 4, 5, 5, 8, 8, 6, 9, 2, 6, 6, 9, 8, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 4, 8, 7, 8, 5, 4, 5, 4, 3, 5, 7, 3, 5, 4, 4, 3, 5, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 8, 10, 8, 10, 5, 7, 4, 4, 6, 7, 8, 4, 7, 3, 2, 5, 6, 7, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 2, 4, 5, 6, 3, 3, 2, 3, 1, 6, 4, 0, 3, 1, 2, 4, 6, 6, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 3, 9, 7, 9, 3, 5, 3, 4, 3, 4, 6, 4, 8, 3, 2, 5, 5, 8, 8 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 37, 65, 55, 69, 58, 62, 57, 46, 60, 48, 60, 61, 78, 65, 77 |
| รับราชการ | 26, 30, 48, 61, 54, 43, 50, 28, 50, 27, 42, 41, 33, 32, 35 |
| พนักงานเอกชน | 38, 43, 31, 54, 42, 62, 59, 51, 74, 49, 46, 42, 57, 34, 63 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 42, 43, 58, 53, 53, 45, 42, 28, 32, 39, 51, 40, 65, 64, 55 |
| รับราชการ | 42, 49, 51, 61, 58, 62, 54, 30, 38, 56, 67, 51, 56, 66, 47 |
| พนักงานเอกชน | 40, 54, 57, 59, 63, 38, 54, 47, 62, 67, 60, 52, 48, 74, 54 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 3

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Box's M test | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Carry over effect | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Sphericity | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Independent means | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Randomized block designs | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 63, 53, 60, 68, 64, 64, 65, 57, 56, 52, 59, 59, 68, 67, 61, 62, 58, 66, 56, 58

Hollywood Studios: 72, 62, 67, 81, 74, 71, 69, 67, 63, 69, 70, 71, 80, 69, 60, 79, 77, 71, 64, 67

Epcot: 82, 75, 85, 92, 81, 81, 82, 79, 77, 65, 83, 82, 83, 76, 78, 86, 85, 86, 75, 79

Magic Kingdom: 84, 76, 81, 91, 84, 78, 86, 78, 76, 72, 84, 76, 90, 83, 77, 83, 81, 80, 75, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 91, 70, 88, 64, 84, 74, 90, 88, 76, 80, 77, 75, 89, 65, 69, 78, 71, 64, 69, 63

หลังบำบัด 76, 49, 52, 34, 76, 44, 50, 66, 52, 64, 50, 73, 60, 46, 47, 85, 71, 43, 52, 47

ติดตามผล 57, 91, 82, 58, 83, 44, 42, 39, 56, 87, 67, 62, 66, 81, 67, 97, 68, 63, 53, 38

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 7, 5, 7, 6, 9, 6, 6, 7, 6, 5, 3, 10, 7, 5, 3, 7, 5, 9, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 6, 7, 6, 8, 10, 9, 8, 5, 6, 9, 5, 10, 5, 7, 4, 7, 5, 5, 10 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 8, 3, 4, 7, 4, 6, 6, 5, 5, 4, 4, 2, 7, 5, 6, 3, 4, 0, 7, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 6, 5, 6, 5, 9, 7, 7, 7, 8, 7, 3, 6, 4, 8, 3, 7, 2, 6, 9 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 8, 3, 5, 6, 4, 7, 6, 6, 6, 2, 4, 1, 6, 3, 4, 1, 5, 3, 7, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 5, 2, 7, 3, 7, 6, 6, 4, 7, 7, 3, 9, 4, 4, 1, 4, 3, 6, 7 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 43, 37, 45, 52, 51, 50, 54, 58, 69, 45, 69, 47, 65, 64, 62 |
| รับราชการ | 36, 19, 30, 46, 38, 33, 45, 39, 41, 39, 34, 27, 27, 21, 43 |
| พนักงานเอกชน | 37, 39, 36, 51, 53, 60, 41, 47, 52, 33, 43, 56, 48, 57, 47 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 28, 41, 55, 38, 46, 35, 43, 41, 38, 61, 38, 56, 25, 46, 42 |
| รับราชการ | 43, 49, 51, 59, 62, 70, 55, 58, 53, 64, 44, 58, 53, 53, 59 |
| พนักงานเอกชน | 65, 48, 69, 49, 42, 57, 65, 57, 46, 77, 59, 44, 47, 48, 47 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 4

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Box's M test | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Epsilon | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Independent means | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Counterbalancing | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Randomized block designs | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 50, 67, 61, 60, 56, 60, 65, 62, 66, 62, 63, 53, 66, 56, 57, 68, 57, 68, 66

Hollywood Studios: 68, 65, 73, 77, 76, 69, 68, 67, 76, 70, 72, 73, 71, 66, 68, 66, 79, 62, 82, 73

Epcot: 81, 80, 93, 80, 82, 79, 77, 71, 80, 81, 80, 81, 75, 80, 83, 71, 83, 85, 91, 79

Magic Kingdom: 77, 72, 83, 90, 82, 76, 84, 85, 75, 85, 87, 82, 72, 81, 80, 81, 88, 78, 88, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 48, 74, 70, 67, 84, 74, 82, 72, 93, 72, 64, 80, 63, 51, 90, 68, 81, 56, 65, 75

หลังบำบัด 47, 48, 53, 48, 63, 43, 67, 51, 64, 47, 48, 59, 26, 22, 64, 55, 65, 39, 53, 67

ติดตามผล 76, 59, 51, 76, 48, 69, 65, 47, 58, 56, 46, 62, 81, 40, 82, 44, 56, 66, 43, 48

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 8, 7, 7, 5, 1, 7, 7, 8, 5, 4, 5, 6, 7, 3, 6, 6, 7, 3, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 10, 9, 7, 4, 0, 5, 4, 8, 4, 6, 5, 6, 10, 4, 4, 5, 6, 4, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 6, 4, 6, 4, 0, 4, 4, 5, 3, 6, 5, 6, 9, 2, 5, 5, 5, 4, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 8, 7, 6, 2, 0, 7, 4, 6, 4, 4, 5, 6, 8, 1, 6, 5, 5, 4, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 7, 6, 2, 3, 0, 2, 3, 7, 2, 1, 2, 5, 8, 2, 2, 4, 5, 1, 0 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 4, 5, 5, 2, 0, 5, 4, 4, 3, 3, 4, 6, 8, 3, 3, 4, 7, 3, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 62, 58, 49, 41, 82, 67, 59, 62, 57, 58, 68, 42, 74, 55, 62 |
| รับราชการ | 47, 42, 35, 48, 39, 35, 36, 31, 36, 35, 51, 39, 67, 44, 44 |
| พนักงานเอกชน | 58, 56, 38, 38, 50, 46, 42, 41, 54, 64, 56, 47, 59, 51, 69 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 36, 43, 57, 57, 47, 47, 50, 30, 44, 41, 56, 43, 53, 40, 64 |
| รับราชการ | 45, 47, 66, 76, 50, 42, 64, 62, 62, 57, 58, 59, 54, 89, 51 |
| พนักงานเอกชน | 68, 57, 74, 51, 47, 58, 71, 66, 47, 55, 61, 56, 59, 49, 69 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 5

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Independent means | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Epsilon | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Box's M test | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Randomized block designs | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 56, 61, 56, 62, 67, 58, 63, 61, 62, 64, 43, 43, 59, 60, 64, 59, 67, 64, 56, 50

Hollywood Studios: 72, 67, 60, 70, 80, 67, 76, 65, 71, 68, 64, 71, 72, 71, 71, 71, 70, 78, 66, 71

Epcot: 82, 86, 72, 77, 87, 75, 77, 81, 79, 81, 70, 73, 80, 67, 78, 81, 84, 83, 74, 71

Magic Kingdom: 86, 82, 74, 74, 90, 80, 83, 79, 77, 78, 72, 72, 79, 78, 84, 82, 91, 87, 76, 71

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 44, 55, 55, 66, 55, 77, 81, 80, 62, 79, 60, 63, 48, 79, 96, 75, 57, 73, 86, 83

หลังบำบัด 51, 24, 56, 44, 27, 54, 65, 50, 59, 66, 52, 44, 20, 47, 54, 58, 50, 55, 73, 57

ติดตามผล 52, 32, 83, 45, 33, 82, 65, 49, 90, 47, 59, 52, 46, 77, 64, 60, 37, 28, 68, 50

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 4, 5, 5, 7, 8, 2, 5, 3, 5, 3, 4, 6, 4, 3, 2, 8, 3, 6, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 7, 9, 9, 5, 7, 5, 10, 7, 10, 7, 6, 6, 8, 4, 6, 9, 5, 5, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 3, 3, 6, 6, 7, 1, 6, 4, 7, 4, 3, 5, 5, 2, 3, 4, 4, 6, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 7, 6, 5, 8, 7, 2, 7, 4, 6, 3, 7, 6, 7, 3, 4, 7, 4, 2, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 1, 7, 3, 2, 4, 0, 4, 5, 6, 1, 4, 4, 7, 3, 2, 5, 5, 4, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 4, 6, 3, 3, 6, 1, 6, 2, 5, 4, 4, 5, 6, 3, 3, 6, 4, 7, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 64, 70, 63, 69, 57, 33, 66, 57, 70, 56, 55, 55, 63, 81, 51 |
| รับราชการ | 33, 46, 50, 40, 26, 9, 36, 38, 44, 32, 34, 48, 46, 46, 34 |
| พนักงานเอกชน | 50, 55, 49, 40, 38, 25, 44, 40, 48, 36, 40, 31, 42, 66, 27 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 45, 42, 48, 66, 41, 44, 48, 43, 39, 45, 49, 54, 37, 32, 18 |
| รับราชการ | 48, 48, 67, 66, 57, 39, 50, 66, 53, 48, 47, 61, 55, 54, 50 |
| พนักงานเอกชน | 68, 39, 43, 70, 67, 59, 44, 53, 64, 59, 55, 53, 48, 50, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 6

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Randomized block designs | C) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 4) Independent means | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Carry over effect | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 62, 67, 58, 64, 68, 65, 62, 65, 58, 59, 51, 57, 64, 61, 65, 54, 57, 61, 61, 66

Hollywood Studios: 71, 85, 71, 80, 75, 72, 75, 72, 69, 64, 70, 65, 73, 70, 78, 62, 74, 72, 66, 75

Epcot: 78, 87, 81, 93, 83, 84, 79, 83, 80, 83, 77, 82, 77, 81, 84, 79, 79, 80, 80, 83

Magic Kingdom: 80, 86, 77, 91, 82, 85, 78, 91, 82, 74, 78, 74, 86, 88, 83, 75, 77, 75, 80, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 106, 70, 70, 56, 81, 90, 69, 71, 72, 67, 85, 62, 62, 80, 70, 59, 77, 69, 65, 71

หลังบำบัด 89, 38, 54, 51, 42, 56, 42, 37, 56, 54, 63, 44, 45, 77, 56, 53, 45, 64, 50, 60

ติดตามผล 79, 49, 53, 44, 79, 47, 43, 63, 49, 82, 66, 45, 61, 53, 78, 57, 50, 65, 59, 85

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 7, 6, 6, 4, 9, 6, 9, 5, 8, 5, 5, 7, 6, 6, 9, 1, 7, 6, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 6, 10, 6, 10, 9, 10, 6, 10, 4, 4, 8, 8, 6, 7, 4, 7, 8, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 9, 5, 6, 5, 4, 7, 8, 10, 0, 9, 2, 3, 8, 7, 5, 4, 1, 9, 5, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 5, 6, 7, 5, 8, 8, 7, 4, 7, 5, 4, 7, 7, 5, 7, 3, 8, 5, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 2, 2, 3, 3, 7, 4, 8, 1, 4, 2, 3, 5, 5, 4, 6, 0, 3, 4, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 3, 4, 6, 1, 10, 6, 8, 1, 9, 1, 4, 5, 5, 3, 6, 2, 7, 6, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 36, 44, 46, 49, 50, 54, 51, 55, 69, 49, 44, 47, 44, 60, 78 |
| รับราชการ | 33, 33, 48, 29, 42, 41, 26, 49, 22, 34, 34, 34, 38, 50, 37 |
| พนักงานเอกชน | 32, 51, 54, 41, 55, 45, 63, 53, 41, 37, 57, 50, 48, 56, 67 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 38, 42, 37, 30, 37, 41, 50, 40, 37, 55, 47, 49, 39, 42, 48 |
| รับราชการ | 42, 63, 49, 69, 63, 53, 57, 65, 52, 48, 50, 50, 68, 56, 63 |
| พนักงานเอกชน | 48, 62, 51, 48, 52, 67, 52, 64, 39, 41, 52, 51, 48, 68, 62 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 7

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Box's M test | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Carry over effect | C) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 4) Counterbalancing | D) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 5) Sphericity | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 57, 57, 50, 58, 61, 60, 57, 64, 60, 60, 58, 64, 59, 59, 67, 54, 54, 65, 56, 67

Hollywood Studios: 70, 63, 70, 69, 65, 76, 61, 65, 63, 72, 67, 65, 70, 73, 75, 66, 71, 66, 70, 72

Epcot: 84, 75, 70, 73, 79, 82, 85, 74, 80, 85, 81, 75, 86, 85, 83, 76, 76, 76, 79, 77

Magic Kingdom: 85, 83, 79, 76, 83, 87, 80, 83, 78, 83, 73, 79, 78, 81, 83, 76, 75, 81, 84, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 64, 66, 83, 79, 71, 72, 69, 64, 71, 77, 74, 64, 57, 54, 84, 51, 84, 85, 71, 60

หลังบำบัด 55, 39, 68, 38, 36, 35, 60, 51, 40, 60, 46, 32, 44, 24, 38, 38, 73, 79, 28, 60

ติดตามผล 64, 40, 71, 67, 65, 61, 79, 79, 36, 70, 43, 51, 45, 30, 65, 62, 57, 90, 40, 42

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 9, 6, 3, 9, 4, 7, 5, 2, 6, 5, 4, 4, 3, 6, 4, 5, 5, 5, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 7, 9, 9, 8, 9, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 4, 9, 9, 6, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 8, 6, 5, 4, 7, 4, 3, 5, 5, 2, 4, 4, 4, 2, 6, 2, 5, 4, 3, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 8, 4, 9, 7, 8, 5, 6, 3, 5, 2, 7, 5, 8, 6, 9, 6, 3, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 7, 2, 4, 5, 5, 8, 3, 6, 5, 4, 1, 2, 2, 6, 4, 4, 4, 0, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 9, 4, 6, 7, 6, 5, 4, 5, 5, 4, 2, 4, 4, 7, 6, 7, 5, 6, 9 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 61, 49, 62, 41, 31, 57, 58, 48, 80, 70, 68, 55, 67, 70, 75 |
| รับราชการ | 36, 33, 55, 51, 30, 40, 50, 46, 34, 48, 47, 23, 26, 29, 48 |
| พนักงานเอกชน | 58, 28, 63, 59, 34, 53, 41, 55, 54, 44, 50, 52, 62, 60, 41 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 61, 34, 22, 43, 20, 31, 49, 38, 34, 51, 36, 44, 48, 68, 55 |
| รับราชการ | 63, 52, 39, 48, 54, 48, 48, 71, 54, 53, 44, 45, 58, 65, 58 |
| พนักงานเอกชน | 58, 41, 51, 40, 45, 40, 51, 58, 48, 53, 51, 52, 50, 61, 60 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 8

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Independent means | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Counterbalancing | C) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 4) Box's M test | D) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 61, 60, 71, 60, 63, 63, 62, 65, 61, 61, 59, 58, 62, 61, 49, 57, 58, 57, 55, 57

Hollywood Studios: 64, 70, 77, 79, 69, 74, 83, 84, 75, 75, 64, 67, 72, 63, 58, 63, 70, 72, 71, 66

Epcot: 83, 78, 85, 78, 73, 84, 81, 93, 79, 82, 76, 77, 84, 77, 73, 76, 85, 86, 84, 82

Magic Kingdom: 76, 85, 83, 87, 82, 87, 79, 92, 79, 86, 74, 82, 79, 75, 66, 80, 78, 85, 82, 87

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 81, 78, 79, 71, 59, 50, 72, 74, 80, 77, 65, 41, 70, 92, 72, 62, 63, 70, 73, 71

หลังบำบัด 61, 45, 42, 47, 53, 48, 44, 37, 67, 56, 61, 18, 47, 61, 51, 57, 44, 54, 38, 53

ติดตามผล 49, 67, 38, 57, 33, 59, 86, 55, 70, 69, 64, 53, 66, 47, 46, 41, 74, 50, 49, 55

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 10, 8, 8, 5, 4, 6, 7, 7, 7, 3, 4, 5, 3, 6, 6, 9, 4, 0, 8, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 6, 6, 6, 5, 6, 7, 10, 8, 5, 6, 7, 6, 7, 4, 8, 5, 3, 8, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 8, 2, 5, 7, 3, 5, 6, 5, 5, 1, 6, 6, 2, 4, 3, 7, 4, 1, 5, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 5, 6, 5, 5, 4, 7, 6, 6, 4, 6, 6, 3, 7, 7, 7, 5, 0, 6, 2 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 8, 5, 3, 3, 3, 2, 6, 5, 4, 1, 2, 6, 1, 5, 2, 5, 1, 1, 2, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 3, 4, 5, 3, 5, 6, 6, 6, 5, 6, 6, 5, 6, 3, 4, 3, 1, 5, 2 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 55, 59, 60, 58, 67, 75, 43, 59, 49, 73, 54, 51, 42, 51, 48 |
| รับราชการ | 32, 42, 31, 43, 45, 49, 16, 47, 40, 56, 17, 33, 31, 26, 33 |
| พนักงานเอกชน | 53, 37, 37, 57, 47, 39, 57, 44, 44, 44, 33, 42, 30, 10, 50 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 71, 43, 50, 52, 55, 44, 28, 46, 41, 47, 46, 38, 48, 51 |
| รับราชการ | 45, 64, 50, 59, 63, 56, 51, 44, 43, 52, 52, 53, 63, 56, 61 |
| พนักงานเอกชน | 64, 53, 57, 52, 69, 50, 41, 40, 54, 62, 46, 49, 52, 72, 47 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 9

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Carry over effect | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Sphericity | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Randomized block designs | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 68, 57, 67, 62, 60, 56, 63, 62, 71, 56, 49, 62, 61, 64, 62, 62, 56, 62, 64, 58

Hollywood Studios: 72, 67, 77, 67, 69, 66, 67, 73, 76, 66, 66, 70, 77, 70, 67, 74, 64, 62, 77, 71

Epcot: 88, 82, 87, 76, 79, 78, 86, 89, 80, 79, 71, 82, 79, 83, 77, 79, 78, 70, 87, 80

Magic Kingdom: 88, 86, 75, 82, 76, 77, 89, 90, 81, 81, 72, 85, 86, 91, 76, 84, 81, 72, 83, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 63, 75, 75, 72, 68, 73, 93, 80, 53, 67, 82, 61, 81, 70, 78, 70, 67, 88, 88, 76

หลังบำบัด 47, 47, 71, 67, 53, 50, 85, 82, 50, 42, 61, 28, 58, 19, 39, 24, 30, 71, 80, 53

ติดตามผล 86, 62, 74, 91, 76, 78, 89, 83, 62, 59, 69, 53, 79, 45, 57, 60, 42, 65, 84, 69

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 1, 6, 7, 7, 9, 8, 5, 6, 7, 6, 6, 7, 5, 9, 6, 9, 7, 8, 4, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 6, 7, 8, 8, 10, 7, 7, 9, 8, 9, 8, 8, 9, 8, 9, 6, 7, 7, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 1, 5, 6, 5, 7, 8, 4, 5, 7, 3, 5, 4, 6, 8, 4, 9, 4, 6, 3, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 9, 5, 4, 6, 8, 6, 9, 8, 6, 8, 7, 6, 9, 3, 6, 6, 7, 4, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 1, 4, 2, 5, 5, 5, 1, 4, 4, 4, 4, 6, 4, 7, 4, 7, 5, 7, 1, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 2, 4, 5, 10, 5, 9, 4, 6, 7, 3, 8, 4, 4, 8, 4, 7, 4, 7, 1, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 62, 58, 57, 49, 61, 76, 58, 71, 52, 74, 35, 63, 50, 87, 50 |
| รับราชการ | 38, 35, 24, 55, 53, 27, 39, 56, 53, 45, 20, 24, 35, 44, 43 |
| พนักงานเอกชน | 57, 47, 49, 53, 47, 62, 66, 64, 55, 41, 21, 45, 50, 72, 52 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 44, 53, 40, 35, 38, 66, 26, 42, 47, 54, 55, 29, 63, 37, 45 |
| รับราชการ | 51, 55, 52, 53, 37, 55, 32, 67, 56, 74, 48, 33, 52, 64, 36 |
| พนักงานเอกชน | 44, 59, 47, 59, 62, 47, 48, 48, 50, 55, 45, 34, 69, 59, 30 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 10

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Box's M test | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Counterbalancing | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Carry over effect | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Randomized block designs | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 62, 63, 65, 65, 58, 43, 64, 58, 58, 65, 60, 65, 65, 56, 67, 56, 55, 63, 58, 61

Hollywood Studios: 76, 75, 69, 77, 67, 67, 76, 72, 75, 70, 72, 69, 76, 68, 69, 62, 68, 79, 67, 71

Epcot: 79, 78, 84, 79, 70, 76, 85, 87, 83, 79, 85, 78, 79, 79, 74, 68, 70, 85, 80, 80

Magic Kingdom: 83, 84, 80, 79, 83, 76, 78, 82, 85, 77, 80, 78, 82, 83, 77, 77, 80, 84, 85, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 59, 52, 62, 78, 59, 50, 69, 73, 66, 70, 44, 62, 62, 73, 60, 78, 70, 67, 77, 65

หลังบำบัด 65, 18, 55, 58, 31, 20, 45, 53, 45, 42, 38, 63, 39, 62, 35, 53, 38, 41, 66, 24

ติดตามผล 79, 26, 50, 52, 29, 29, 44, 61, 58, 31, 56, 80, 60, 68, 32, 43, 34, 30, 76, 53

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 3, 5, 3, 8, 7, 6, 6, 6, 9, 5, 7, 6, 8, 5, 8, 8, 7, 6, 6, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 6, 5, 8, 9, 8, 8, 10, 6, 7, 7, 9, 7, 8, 4, 6, 7, 5, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 4, 4, 9, 5, 7, 3, 8, 8, 5, 6, 6, 8, 5, 8, 4, 3, 4, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 4, 7, 7, 8, 7, 8, 8, 8, 7, 5, 7, 5, 8, 5, 6, 6, 4, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 2, 3, 4, 7, 6, 2, 6, 7, 5, 6, 2, 6, 5, 5, 0, 4, 3, 3, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 5, 4, 7, 5, 6, 3, 7, 8, 5, 9, 5, 6, 6, 7, 1, 2, 5, 3, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 52, 63, 65, 71, 61, 56, 81, 69, 65, 67, 55, 65, 59, 64, 59 |
| รับราชการ | 51, 38, 55, 55, 29, 47, 46, 46, 42, 58, 41, 44, 45, 43, 35 |
| พนักงานเอกชน | 53, 53, 68, 61, 52, 37, 46, 30, 73, 51, 68, 65, 47, 47, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 30, 53, 46, 54, 50, 25, 43, 47, 49, 48, 48, 50, 40, 30 |
| รับราชการ | 54, 35, 61, 57, 45, 61, 47, 57, 58, 63, 66, 54, 44, 38, 59 |
| พนักงานเอกชน | 63, 41, 57, 54, 66, 47, 47, 54, 49, 49, 54, 59, 63, 43, 51 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 11

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Epsilon | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Randomized block designs | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Carry over effect | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Sphericity | E) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 59, 65, 57, 75, 59, 67, 68, 56, 54, 55, 65, 59, 59, 59, 56, 70, 53, 65, 59, 53

Hollywood Studios: 77, 77, 63, 81, 63, 74, 77, 70, 71, 75, 70, 73, 70, 73, 59, 84, 67, 65, 63, 64

Epcot: 79, 83, 75, 91, 79, 83, 84, 74, 79, 83, 85, 76, 73, 84, 72, 92, 75, 73, 89, 77

Magic Kingdom: 88, 75, 78, 97, 79, 88, 92, 74, 75, 76, 91, 77, 76, 86, 77, 88, 82, 78, 84, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 79, 68, 74, 65, 61, 67, 82, 78, 70, 60, 53, 75, 79, 74, 88, 88, 65, 81, 59, 65

หลังบำบัด 86, 44, 40, 41, 60, 28, 69, 67, 54, 48, 28, 48, 53, 44, 83, 74, 56, 37, 46, 70

ติดตามผล 88, 49, 56, 57, 55, 32, 99, 61, 37, 53, 37, 67, 51, 53, 77, 99, 118, 29, 40, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 5, 10, 8, 3, 6, 5, 6, 10, 5, 10, 3, 5, 7, 6, 7, 4, 8, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 8, 9, 6, 7, 4, 7, 6, 10, 8, 7, 3, 6, 8, 5, 6, 6, 6, 5, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 6, 10, 6, 4, 6, 6, 4, 8, 4, 6, 3, 4, 4, 6, 5, 3, 5, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 9, 8, 5, 7, 6, 1, 9, 7, 7, 6, 5, 6, 8, 6, 2, 8, 5, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 5, 10, 4, 3, 6, 3, 5, 7, 4, 2, 4, 5, 4, 5, 4, 4, 3, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 8, 6, 4, 3, 5, 4, 8, 5, 6, 4, 5, 5, 5, 7, 3, 7, 5, 7 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 66, 59, 57, 48, 51, 79, 54, 78, 52, 72, 46, 76, 83, 47, 71 |
| รับราชการ | 54, 35, 22, 35, 32, 53, 31, 36, 34, 38, 49, 42, 30, 29, 31 |
| พนักงานเอกชน | 54, 41, 48, 56, 50, 38, 36, 67, 44, 58, 35, 48, 32, 62, 45 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 39, 30, 52, 40, 32, 50, 49, 53, 44, 52, 54, 50, 59, 49, 56 |
| รับราชการ | 54, 58, 61, 41, 65, 55, 66, 54, 57, 53, 68, 49, 63, 65, 67 |
| พนักงานเอกชน | 60, 50, 62, 53, 48, 68, 68, 62, 48, 58, 51, 42, 61, 30, 76 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 12

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Box's M test | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Sphericity | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Independent means | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Counterbalancing | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 54, 63, 62, 61, 60, 60, 57, 67, 63, 60, 61, 62, 56, 54, 53, 64, 58, 54, 60, 53

Hollywood Studios: 67, 73, 70, 66, 62, 73, 68, 80, 77, 74, 65, 70, 66, 65, 72, 74, 69, 64, 73, 64

Epcot: 73, 77, 90, 83, 75, 77, 79, 94, 89, 82, 76, 78, 76, 73, 79, 79, 76, 70, 80, 71

Magic Kingdom: 74, 84, 75, 77, 80, 78, 78, 84, 80, 85, 84, 80, 71, 82, 78, 87, 78, 70, 78, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 82, 82, 65, 73, 68, 66, 69, 66, 68, 70, 72, 79, 75, 72, 67, 70, 66, 81, 63, 81

หลังบำบัด 76, 67, 53, 48, 38, 51, 31, 46, 60, 36, 51, 50, 59, 78, 53, 42, 55, 64, 43, 45

ติดตามผล 66, 88, 63, 65, 55, 108, 55, 34, 68, 49, 83, 54, 88, 69, 54, 62, 72, 82, 62, 33

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 2, 9, 5, 3, 8, 7, 3, 8, 8, 4, 9, 6, 7, 8, 7, 6, 4, 3, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 10, 7, 8, 9, 7, 3, 5, 7, 5, 9, 8, 7, 10, 8, 6, 2, 4, 4, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 1, 7, 5, 4, 8, 5, 2, 4, 7, 2, 4, 6, 5, 9, 7, 4, 0, 5, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 1, 7, 7, 7, 8, 10, 2, 7, 6, 5, 5, 3, 6, 9, 9, 6, 4, 5, 5, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 1, 7, 5, 0, 6, 4, 2, 1, 5, 1, 4, 4, 4, 6, 8, 3, 0, 3, 3, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 1, 6, 6, 2, 9, 7, 1, 3, 8, 3, 6, 5, 6, 7, 8, 3, 1, 4, 4, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 35, 68, 55, 69, 70, 70, 66, 57, 59, 65, 64, 59, 74, 69 |
| รับราชการ | 50, 44, 31, 58, 51, 56, 55, 39, 40, 50, 41, 38, 24, 25, 31 |
| พนักงานเอกชน | 46, 40, 70, 50, 70, 69, 62, 48, 39, 31, 51, 39, 59, 37, 37 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 49, 51, 45, 42, 40, 19, 51, 41, 40, 50, 45, 57, 42, 59, 59 |
| รับราชการ | 50, 39, 57, 61, 56, 50, 65, 53, 49, 55, 64, 66, 40, 37, 80 |
| พนักงานเอกชน | 65, 50, 56, 67, 57, 50, 67, 53, 58, 50, 58, 85, 62, 44, 60 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 13

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Carry over effect | B) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 3) Randomized block designs | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Sphericity | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Epsilon | E) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | F) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 59, 60, 63, 53, 51, 67, 67, 59, 65, 66, 57, 60, 56, 60, 56, 63, 56, 62, 48, 67

Hollywood Studios: 66, 68, 64, 59, 63, 71, 66, 75, 77, 72, 60, 71, 64, 69, 68, 70, 73, 68, 70, 76

Epcot: 81, 85, 78, 72, 78, 79, 88, 81, 84, 79, 75, 80, 74, 80, 78, 78, 79, 77, 73, 90

Magic Kingdom: 78, 79, 82, 76, 74, 85, 87, 79, 87, 78, 76, 81, 82, 82, 84, 78, 81, 74, 77, 88

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 82, 70, 81, 65, 77, 81, 58, 77, 43, 80, 75, 72, 75, 42, 79, 80, 68, 68, 85, 76

หลังบำบัด 47, 52, 57, 21, 63, 56, 49, 56, 22, 75, 47, 65, 48, 13, 49, 71, 37, 44, 65, 80

ติดตามผล 70, 85, 86, 30, 85, 60, 65, 57, 13, 82, 76, 68, 73, 16, 62, 82, 53, 76, 80, 96

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 10, 6, 5, 4, 10, 3, 6, 5, 0, 9, 7, 3, 6, 5, 6, 6, 5, 7, 6, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 9, 6, 5, 10, 5, 3, 5, 2, 9, 9, 6, 6, 7, 8, 5, 5, 8, 6, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 10, 8, 5, 5, 10, 4, 5, 3, 2, 10, 4, 3, 6, 7, 4, 5, 3, 10, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 7, 4, 3, 10, 5, 3, 2, 1, 9, 6, 4, 4, 8, 7, 5, 6, 8, 9, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 10, 8, 3, 1, 9, 4, 1, 0, 0, 6, 7, 1, 4, 5, 0, 4, 3, 5, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 6, 4, 4, 9, 2, 4, 3, 0, 10, 4, 4, 4, 7, 4, 4, 4, 6, 7, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 70, 65, 78, 58, 59, 53, 74, 73, 61, 46, 64, 61, 57, 67, 50 |
| รับราชการ | 63, 40, 32, 43, 30, 25, 40, 47, 35, 24, 36, 52, 28, 36, 39 |
| พนักงานเอกชน | 61, 37, 39, 44, 40, 57, 49, 47, 63, 51, 43, 45, 37, 52, 44 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 35, 47, 49, 43, 37, 28, 48, 27, 44, 42, 59, 35, 40, 37, 64 |
| รับราชการ | 45, 53, 61, 50, 52, 51, 67, 44, 45, 56, 57, 53, 63, 54, 67 |
| พนักงานเอกชน | 52, 67, 42, 59, 34, 40, 45, 44, 63, 54, 66, 48, 61, 50, 51 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 14

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 2) Box's M test | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Epsilon | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Carry over effect | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 62, 65, 69, 57, 60, 57, 73, 62, 55, 61, 61, 64, 50, 65, 53, 62, 65, 53, 53, 66

Hollywood Studios: 66, 75, 67, 66, 73, 79, 82, 72, 62, 69, 76, 79, 68, 66, 64, 70, 70, 67, 60, 67

Epcot: 74, 86, 83, 79, 81, 81, 87, 82, 74, 82, 80, 83, 86, 78, 73, 83, 77, 80, 76, 80

Magic Kingdom: 71, 87, 87, 77, 87, 76, 89, 80, 75, 75, 79, 86, 84, 79, 78, 84, 83, 72, 77, 75

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 68, 62, 72, 67, 74, 65, 47, 82, 70, 64, 78, 69, 73, 65, 72, 66, 66, 76, 84, 92

หลังบำบัด 53, 37, 36, 54, 82, 58, 38, 80, 58, 26, 48, 49, 40, 70, 51, 48, 35, 56, 72, 53

ติดตามผล 31, 45, 49, 48, 73, 85, 57, 86, 85, 64, 70, 67, 41, 86, 67, 91, 41, 67, 103, 54

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 7, 6, 6, 8, 10, 6, 5, 9, 6, 6, 5, 2, 10, 5, 7, 5, 7, 4, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 9, 6, 10, 7, 9, 8, 7, 10, 9, 7, 3, 5, 9, 2, 8, 4, 7, 6, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 5, 6, 7, 7, 9, 5, 4, 10, 5, 5, 4, 1, 10, 5, 4, 0, 5, 4, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 6, 7, 7, 10, 5, 6, 8, 7, 6, 2, 3, 10, 4, 8, 4, 7, 5, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 5, 5, 6, 5, 7, 5, 2, 7, 4, 3, 4, 1, 8, 2, 2, 2, 6, 2, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 6, 4, 8, 6, 8, 4, 4, 9, 5, 5, 2, 2, 10, 3, 5, 3, 4, 0, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 47, 57, 71, 71, 73, 50, 55, 64, 61, 40, 60, 66, 75, 63, 58 |
| รับราชการ | 18, 42, 34, 52, 48, 42, 31, 33, 46, 35, 55, 47, 48, 52, 40 |
| พนักงานเอกชน | 52, 50, 46, 55, 50, 33, 47, 38, 46, 49, 56, 55, 59, 42, 55 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 46, 53, 32, 50, 63, 50, 32, 55, 28, 43, 37, 58, 60, 36 |
| รับราชการ | 60, 49, 57, 43, 53, 53, 68, 49, 50, 51, 62, 60, 63, 52, 45 |
| พนักงานเอกชน | 77, 58, 66, 52, 39, 71, 48, 44, 51, 45, 52, 45, 58, 45, 55 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 15

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 2) Carry over effect | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Sphericity | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Box's M test | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Counterbalancing | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 54, 69, 60, 61, 60, 65, 54, 61, 62, 61, 55, 62, 56, 49, 58, 62, 65, 50, 59, 53

Hollywood Studios: 63, 66, 74, 74, 73, 66, 61, 76, 76, 66, 69, 64, 74, 65, 63, 68, 75, 66, 64, 73

Epcot: 82, 81, 80, 74, 81, 80, 79, 82, 84, 82, 73, 82, 83, 70, 79, 81, 84, 74, 75, 76

Magic Kingdom: 81, 82, 82, 84, 75, 78, 77, 89, 86, 75, 75, 81, 84, 75, 74, 84, 86, 82, 69, 77

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 79, 70, 53, 80, 59, 65, 81, 65, 66, 72, 66, 79, 63, 72, 81, 68, 79, 64, 53, 94

หลังบำบัด 57, 34, 26, 76, 33, 50, 66, 42, 44, 50, 51, 61, 43, 52, 45, 83, 57, 42, 24, 59

ติดตามผล 51, 38, 32, 57, 57, 71, 83, 71, 22, 84, 53, 53, 64, 62, 66, 68, 83, 54, 35, 74

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 9, 6, 6, 8, 3, 5, 7, 5, 6, 6, 8, 7, 1, 4, 7, 7, 6, 7, 6, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 5, 8, 10, 6, 7, 8, 6, 7, 7, 8, 6, 5, 5, 8, 9, 7, 7, 6, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 9, 5, 6, 6, 3, 4, 6, 4, 6, 9, 5, 6, 0, 4, 5, 4, 1, 8, 3, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 9, 4, 7, 5, 7, 8, 7, 5, 6, 7, 8, 3, 6, 8, 9, 4, 9, 6, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 3, 6, 6, 2, 5, 4, 1, 3, 3, 6, 3, 0, 1, 1, 4, 0, 6, 0, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 4, 6, 8, 1, 4, 6, 5, 5, 3, 9, 8, 0, 4, 5, 6, 1, 5, 3, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 46, 46, 53, 91, 57, 57, 50, 60, 52, 54, 62, 64, 53, 62, 67 |
| รับราชการ | 45, 32, 35, 62, 45, 35, 41, 31, 36, 33, 38, 42, 40, 36, 58 |
| พนักงานเอกชน | 44, 31, 63, 71, 51, 60, 38, 33, 55, 40, 49, 44, 49, 48, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 45, 42, 51, 38, 34, 29, 47, 35, 40, 36, 43, 55, 46, 34, 30 |
| รับราชการ | 38, 44, 49, 50, 54, 58, 54, 61, 70, 48, 69, 55, 77, 40, 60 |
| พนักงานเอกชน | 52, 50, 52, 59, 48, 38, 50, 51, 65, 48, 57, 71, 60, 46, 42 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 16

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Epsilon | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Sphericity | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Box's M test | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | G) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 64, 68, 62, 61, 52, 66, 57, 61, 60, 58, 56, 58, 59, 67, 56, 56, 60, 63, 59, 64

Hollywood Studios: 70, 80, 72, 74, 64, 82, 69, 68, 71, 72, 69, 78, 71, 82, 67, 62, 69, 78, 66, 62

Epcot: 83, 84, 83, 76, 72, 81, 73, 80, 77, 76, 81, 81, 82, 89, 82, 72, 78, 75, 78, 73

Magic Kingdom: 77, 85, 76, 83, 75, 83, 78, 86, 85, 81, 82, 78, 88, 96, 79, 74, 84, 79, 80, 72

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 66, 87, 69, 79, 71, 74, 63, 60, 86, 56, 58, 86, 54, 73, 70, 52, 61, 64, 77, 87

หลังบำบัด 48, 64, 40, 89, 36, 74, 41, 37, 68, 42, 33, 69, 35, 41, 77, 32, 35, 42, 57, 83

ติดตามผล 60, 87, 47, 98, 27, 105, 68, 59, 84, 60, 29, 38, 68, 47, 96, 43, 6, 54, 82, 86

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 7, 6, 5, 6, 6, 7, 9, 5, 5, 7, 4, 2, 4, 7, 5, 6, 8, 8, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 6, 6, 5, 10, 8, 10, 5, 8, 8, 3, 5, 5, 4, 7, 7, 7, 9, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 4, 5, 6, 4, 4, 4, 7, 4, 6, 4, 5, 1, 3, 4, 6, 4, 4, 7, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 7, 7, 7, 4, 7, 5, 6, 6, 6, 7, 3, 6, 5, 4, 6, 7, 5, 9, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 5, 3, 4, 2, 5, 4, 7, 2, 6, 4, 1, 3, 2, 2, 1, 6, 4, 7, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 1, 3, 6, 6, 5, 5, 7, 8, 4, 7, 5, 4, 6, 4, 4, 5, 6, 4, 9, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 58, 59, 67, 57, 45, 60, 57, 52, 53, 58, 40, 62, 47, 72 |
| รับราชการ | 51, 33, 43, 49, 46, 17, 18, 43, 37, 25, 49, 42, 40, 37, 49 |
| พนักงานเอกชน | 59, 52, 43, 58, 48, 27, 48, 49, 40, 42, 44, 51, 47, 33, 61 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 28, 45, 52, 47, 47, 44, 44, 40, 32, 56, 41, 45, 42, 22, 53 |
| รับราชการ | 41, 38, 49, 54, 46, 57, 63, 52, 44, 63, 64, 67, 44, 72, 58 |
| พนักงานเอกชน | 53, 51, 49, 55, 45, 49, 60, 53, 44, 55, 39, 60, 46, 57, 61 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 17

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Epsilon | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Sphericity | C) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 4) Independent means | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Counterbalancing | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 63, 63, 60, 61, 53, 62, 68, 61, 56, 63, 68, 62, 57, 60, 61, 59, 52, 56, 58, 64

Hollywood Studios: 67, 70, 73, 75, 67, 77, 77, 70, 66, 77, 74, 65, 70, 72, 74, 74, 67, 67, 63, 71

Epcot: 76, 80, 81, 83, 77, 91, 79, 87, 80, 81, 86, 76, 75, 86, 79, 80, 67, 88, 75, 82

Magic Kingdom: 84, 75, 78, 73, 81, 83, 86, 86, 81, 86, 87, 76, 79, 92, 84, 75, 83, 80, 70, 83

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 58, 67, 76, 58, 72, 79, 95, 60, 69, 73, 84, 63, 66, 77, 69, 55, 70, 63, 88, 75

หลังบำบัด 31, 47, 35, 39, 61, 37, 77, 33, 45, 61, 62, 37, 31, 30, 53, 16, 46, 41, 73, 42

ติดตามผล 34, 58, 55, 40, 73, 55, 77, 75, 63, 69, 77, 42, 26, 19, 64, 59, 41, 95, 104, 73

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 6, 3, 8, 6, 5, 10, 3, 6, 8, 6, 9, 6, 3, 9, 8, 5, 8, 8, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 9, 5, 9, 8, 7, 8, 3, 5, 9, 6, 10, 6, 4, 10, 9, 6, 9, 6, 3 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 8, 3, 5, 5, 4, 6, 2, 6, 7, 4, 10, 1, 2, 7, 8, 3, 6, 4, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 9, 5, 5, 8, 7, 7, 1, 9, 7, 3, 9, 3, 4, 9, 9, 3, 8, 6, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 8, 1, 5, 6, 3, 5, 2, 5, 4, 3, 9, 1, 2, 7, 8, 1, 6, 2, 1 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 8, 6, 5, 4, 4, 9, 1, 10, 6, 7, 9, 4, 2, 8, 8, 4, 6, 4, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 57, 71, 73, 64, 51, 51, 53, 51, 75, 56, 55, 49, 65, 68, 56 |
| รับราชการ | 25, 52, 62, 37, 46, 45, 41, 35, 59, 49, 53, 34, 45, 34, 43 |
| พนักงานเอกชน | 62, 36, 62, 59, 37, 51, 55, 46, 59, 47, 52, 44, 34, 50, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 58, 44, 43, 53, 43, 40, 52, 27, 42, 52, 45, 54, 29, 42, 53 |
| รับราชการ | 70, 57, 58, 58, 57, 54, 54, 67, 55, 52, 43, 57, 48, 53, 57 |
| พนักงานเอกชน | 66, 38, 68, 53, 56, 35, 62, 75, 54, 61, 48, 66, 48, 50, 46 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 18

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Epsilon | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Independent means | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Sphericity | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 62, 53, 64, 66, 59, 63, 47, 60, 63, 60, 53, 60, 64, 64, 59, 54, 62, 55, 49

Hollywood Studios: 69, 76, 59, 76, 74, 69, 76, 62, 65, 75, 61, 71, 70, 75, 70, 71, 70, 77, 73, 63

Epcot: 84, 86, 79, 88, 88, 74, 76, 73, 77, 80, 74, 81, 81, 85, 80, 80, 81, 83, 73, 73

Magic Kingdom: 84, 93, 78, 85, 79, 70, 85, 72, 75, 84, 85, 71, 78, 84, 81, 68, 80, 90, 80, 77

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 82, 74, 63, 78, 61, 80, 79, 74, 60, 55, 79, 57, 87, 90, 74, 72, 103, 74, 76, 74

หลังบำบัด 76, 62, 34, 65, 55, 70, 53, 61, 52, 13, 76, 42, 57, 69, 47, 58, 64, 46, 45, 35

ติดตามผล 93, 69, 45, 70, 41, 78, 59, 51, 53, 41, 75, 47, 10, 68, 55, 45, 67, 66, 38, 74

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 3, 5, 5, 3, 9, 4, 3, 7, 7, 5, 6, 6, 6, 3, 4, 7, 7, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 7, 7, 6, 9, 4, 4, 8, 10, 4, 7, 10, 6, 4, 7, 9, 7, 4, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 4, 4, 4, 3, 6, 4, 2, 4, 7, 3, 5, 7, 6, 4, 2, 5, 4, 3, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 8, 6, 5, 7, 7, 4, 6, 7, 6, 0, 6, 7, 7, 4, 6, 6, 7, 2, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 1, 3, 1, 3, 6, 2, 1, 4, 8, 0, 4, 3, 6, 4, 2, 3, 5, 2, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 2, 4, 3, 4, 9, 3, 2, 5, 10, 1, 8, 4, 6, 5, 2, 6, 5, 4, 8 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 48, 68, 62, 71, 67, 56, 52, 64, 53, 55, 50, 59, 60, 66, 53 |
| รับราชการ | 36, 52, 44, 35, 48, 56, 30, 45, 36, 40, 39, 31, 56, 67, 41 |
| พนักงานเอกชน | 72, 45, 53, 56, 39, 57, 63, 60, 37, 66, 44, 41, 63, 57, 34 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 56, 35, 41, 38, 35, 43, 47, 47, 42, 45, 46, 42, 34, 49, 49 |
| รับราชการ | 37, 38, 45, 42, 60, 46, 44, 68, 55, 65, 62, 54, 39, 54, 47 |
| พนักงานเอกชน | 51, 27, 49, 58, 66, 55, 45, 71, 58, 57, 57, 66, 40, 52, 55 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 19

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 2) Independent means | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Box's M test | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Sphericity | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 66, 67, 64, 64, 59, 59, 67, 51, 59, 52, 60, 59, 61, 62, 54, 50, 52, 54, 54, 66

Hollywood Studios: 81, 73, 73, 74, 69, 64, 72, 63, 71, 61, 73, 68, 62, 81, 66, 64, 69, 59, 60, 75

Epcot: 79, 83, 82, 89, 83, 76, 88, 74, 77, 80, 73, 73, 73, 84, 77, 72, 79, 74, 77, 77

Magic Kingdom: 80, 79, 80, 83, 82, 81, 84, 72, 74, 72, 75, 79, 72, 78, 72, 78, 79, 75, 79, 77

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 65, 70, 60, 67, 64, 75, 56, 71, 71, 72, 73, 88, 58, 60, 42, 67, 40, 64, 64, 86

หลังบำบัด 58, 43, 58, 34, 52, 55, 50, 74, 40, 57, 66, 71, 37, 34, 18, 52, 27, 48, 31, 70

ติดตามผล 72, 47, 39, 51, 62, 86, 56, 39, 52, 66, 73, 82, 54, 57, 29, 36, 20, 34, 45, 58

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 5, 6, 8, 10, 7, 9, 7, 5, 4, 8, 6, 4, 7, 5, 4, 4, 5, 5, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 9, 6, 6, 8, 8, 9, 8, 7, 7, 6, 8, 4, 6, 8, 6, 7, 6, 8, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 4, 3, 4, 7, 7, 8, 8, 5, 5, 4, 3, 5, 4, 6, 2, 4, 3, 6, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 7, 7, 6, 8, 8, 9, 7, 5, 3, 6, 6, 5, 4, 5, 4, 5, 3, 5, 9 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 4, 3, 5, 5, 5, 4, 4, 1, 5, 2, 4, 3, 4, 4, 2, 4, 4, 3, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 5, 5, 9, 7, 9, 4, 2, 3, 7, 6, 5, 5, 3, 3, 5, 5, 5, 8 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 73, 76, 61, 45, 74, 42, 62, 40, 73, 49, 57, 78, 55, 56, 58 |
| รับราชการ | 50, 29, 44, 13, 47, 27, 48, 16, 42, 30, 43, 50, 41, 20, 49 |
| พนักงานเอกชน | 48, 55, 49, 38, 45, 32, 48, 43, 54, 40, 63, 67, 52, 60, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 30, 41, 63, 64, 23, 51, 49, 63, 61, 35, 42, 60, 54, 51, 52 |
| รับราชการ | 67, 58, 71, 64, 65, 54, 55, 53, 36, 67, 63, 51, 48, 67, 63 |
| พนักงานเอกชน | 71, 66, 57, 59, 59, 45, 41, 56, 41, 64, 51, 64, 72, 66, 53 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 20

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 2) Sphericity | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Randomized block designs | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Independent means | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 61, 59, 52, 68, 58, 69, 52, 53, 56, 58, 61, 64, 64, 58, 56, 63, 53, 54, 65, 57

Hollywood Studios: 68, 74, 59, 81, 62, 67, 65, 66, 65, 67, 71, 77, 70, 69, 74, 73, 63, 77, 71, 74

Epcot: 79, 79, 66, 82, 74, 78, 77, 75, 81, 79, 82, 87, 81, 73, 83, 84, 70, 77, 84, 84

Magic Kingdom: 79, 85, 73, 87, 78, 76, 67, 73, 84, 80, 83, 81, 80, 79, 81, 81, 71, 82, 86, 80

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 75, 56, 67, 80, 92, 87, 73, 79, 81, 73, 79, 74, 63, 75, 72, 77, 65, 82, 73, 78

หลังบำบัด 54, 39, 72, 59, 71, 79, 55, 56, 56, 60, 55, 68, 18, 56, 56, 72, 52, 31, 28, 57

ติดตามผล 72, 58, 90, 48, 102, 79, 63, 45, 79, 61, 62, 71, 47, 95, 93, 46, 63, 81, 48, 53

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 6, 8, 8, 5, 10, 4, 7, 6, 10, 6, 6, 4, 8, 6, 8, 6, 5, 3, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 8, 10, 7, 4, 9, 7, 7, 8, 10, 7, 5, 7, 10, 8, 7, 7, 5, 7, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 5, 8, 8, 3, 7, 4, 6, 6, 6, 4, 1, 4, 9, 2, 7, 6, 4, 4, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 9, 7, 2, 9, 4, 9, 9, 8, 5, 8, 3, 9, 7, 9, 9, 2, 4, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 4, 7, 6, 4, 5, 4, 6, 5, 5, 2, 0, 3, 9, 5, 6, 7, 6, 2, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 1, 8, 6, 4, 9, 6, 5, 4, 6, 4, 3, 4, 7, 6, 6, 5, 4, 5, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 38, 65, 77, 68, 66, 43, 73, 61, 80, 74, 53, 74, 59, 61, 65 |
| รับราชการ | 50, 44, 35, 62, 24, 47, 44, 48, 47, 41, 47, 48, 46, 29, 34 |
| พนักงานเอกชน | 37, 42, 38, 64, 41, 57, 46, 61, 63, 44, 49, 63, 45, 38, 70 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 41, 43, 47, 43, 46, 42, 28, 59, 31, 39, 41, 47, 38, 34, 26 |
| รับราชการ | 58, 63, 44, 42, 61, 43, 44, 44, 46, 57, 60, 48, 55, 52, 62 |
| พนักงานเอกชน | 63, 36, 49, 43, 45, 58, 54, 34, 44, 66, 46, 47, 45, 36, 45 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 21

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Counterbalancing | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Independent means | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Epsilon | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 53, 59, 61, 71, 70, 63, 61, 50, 61, 53, 67, 58, 51, 59, 60, 66, 66, 57, 49, 45

Hollywood Studios: 74, 62, 72, 78, 68, 70, 77, 70, 77, 65, 76, 60, 64, 71, 76, 73, 73, 69, 64, 62

Epcot: 85, 77, 83, 89, 81, 84, 88, 81, 85, 80, 85, 84, 71, 80, 75, 84, 79, 83, 70, 72

Magic Kingdom: 81, 72, 82, 87, 82, 78, 84, 85, 79, 70, 84, 74, 78, 84, 87, 86, 85, 80, 74, 74

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 64, 80, 79, 72, 67, 75, 69, 62, 78, 63, 63, 68, 66, 67, 73, 52, 68, 57, 73, 60

หลังบำบัด 60, 62, 70, 41, 62, 52, 61, 36, 40, 40, 49, 60, 52, 75, 48, 51, 63, 50, 57, 57

ติดตามผล 77, 60, 82, 47, 77, 87, 57, 49, 32, 31, 59, 68, 59, 76, 90, 81, 100, 62, 60, 64

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 7, 7, 7, 5, 7, 7, 5, 8, 3, 4, 6, 8, 4, 6, 8, 3, 7, 3, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 8, 8, 6, 8, 5, 6, 9, 10, 4, 3, 9, 10, 6, 8, 7, 5, 6, 3, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 9, 6, 3, 5, 6, 4, 6, 6, 9, 0, 2, 7, 6, 3, 5, 4, 1, 4, 2, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 4, 7, 7, 8, 5, 3, 7, 10, 3, 1, 7, 8, 4, 5, 5, 3, 6, 2, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 5, 1, 3, 6, 4, 3, 4, 6, 1, 1, 6, 7, 2, 4, 2, 0, 4, 0, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 2, 3, 6, 6, 4, 4, 7, 4, 3, 5, 6, 5, 7, 6, 3, 6, 2, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 56, 74, 57, 75, 68, 72, 61, 57, 67, 63, 66, 53, 47, 80, 52 |
| รับราชการ | 34, 34, 43, 47, 47, 56, 34, 34, 54, 45, 43, 28, 33, 57, 33 |
| พนักงานเอกชน | 49, 51, 48, 51, 49, 72, 54, 48, 73, 49, 41, 38, 27, 75, 40 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 54, 39, 37, 48, 50, 56, 52, 36, 53, 33, 31, 56, 65, 36 |
| รับราชการ | 47, 66, 48, 44, 58, 49, 73, 50, 50, 54, 48, 57, 66, 52, 44 |
| พนักงานเอกชน | 69, 62, 50, 60, 55, 45, 67, 58, 53, 56, 42, 60, 64, 69, 46 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 22

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Sphericity | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Carry over effect | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Box's M test | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 57, 60, 50, 57, 60, 54, 54, 60, 61, 60, 66, 56, 61, 56, 58, 58, 59, 65, 60, 58

Hollywood Studios: 74, 66, 68, 63, 69, 66, 67, 72, 65, 68, 79, 63, 72, 61, 72, 64, 71, 77, 65, 73

Epcot: 80, 75, 78, 73, 76, 78, 87, 77, 78, 71, 81, 72, 77, 70, 87, 83, 79, 81, 87, 81

Magic Kingdom: 82, 85, 68, 77, 81, 81, 75, 81, 76, 72, 86, 77, 81, 76, 81, 78, 79, 88, 79, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 73, 77, 48, 84, 68, 67, 68, 52, 79, 58, 70, 80, 67, 86, 69, 80, 82, 67, 71, 74

หลังบำบัด 43, 75, 37, 85, 46, 43, 54, 36, 55, 28, 36, 53, 34, 55, 42, 53, 71, 57, 56, 44

ติดตามผล 64, 77, 69, 89, 71, 45, 44, 63, 61, 79, 60, 75, 27, 61, 33, 53, 85, 71, 69, 51

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 7, 2, 4, 6, 4, 7, 7, 2, 3, 6, 5, 6, 2, 7, 7, 5, 9, 8, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 10, 6, 5, 6, 4, 7, 7, 5, 5, 9, 7, 6, 4, 9, 10, 6, 7, 10, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 7, 4, 2, 6, 3, 7, 4, 2, 2, 6, 3, 6, 3, 2, 6, 2, 7, 8, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 10, 4, 5, 5, 4, 8, 6, 3, 6, 8, 5, 6, 5, 9, 5, 6, 8, 6, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 7, 2, 1, 5, 3, 8, 4, 2, 3, 8, 3, 5, 1, 4, 5, 3, 5, 5, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 8, 1, 1, 3, 3, 7, 6, 5, 3, 7, 5, 6, 4, 5, 8, 3, 6, 8, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 46, 58, 69, 61, 59, 67, 71, 70, 32, 41, 70, 54, 61, 53, 77 |
| รับราชการ | 53, 33, 44, 49, 19, 44, 74, 35, 39, 49, 50, 36, 31, 21, 45 |
| พนักงานเอกชน | 50, 43, 49, 45, 44, 56, 77, 49, 50, 58, 48, 40, 72, 41, 52 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 47, 30, 54, 35, 51, 40, 72, 40, 50, 56, 41, 39, 46, 44, 35 |
| รับราชการ | 69, 41, 50, 48, 50, 46, 39, 61, 45, 45, 60, 55, 68, 46, 52 |
| พนักงานเอกชน | 51, 52, 70, 52, 45, 53, 62, 53, 56, 60, 68, 52, 55, 58, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 23

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Sphericity | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Carry over effect | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Epsilon | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 56, 66, 62, 60, 59, 67, 63, 66, 60, 66, 60, 59, 51, 54, 60, 55, 61, 57, 65, 67

Hollywood Studios: 73, 74, 76, 66, 69, 72, 71, 75, 69, 71, 79, 65, 71, 69, 71, 67, 65, 72, 74, 75

Epcot: 74, 83, 89, 80, 76, 79, 81, 81, 78, 88, 73, 87, 80, 71, 80, 72, 79, 85, 84, 85

Magic Kingdom: 78, 85, 85, 78, 83, 83, 84, 79, 81, 86, 82, 81, 87, 82, 72, 76, 84, 81, 81, 84

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 82, 76, 60, 96, 72, 71, 66, 79, 81, 74, 69, 71, 56, 72, 66, 67, 75, 75, 61, 53

หลังบำบัด 51, 45, 57, 88, 51, 52, 26, 70, 58, 49, 44, 41, 48, 43, 48, 73, 44, 49, 65, 26

ติดตามผล 66, 65, 49, 74, 66, 92, 45, 55, 56, 51, 72, 42, 82, 44, 60, 98, 30, 53, 95, 18

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 3, 7, 6, 8, 7, 4, 7, 5, 4, 10, 4, 4, 8, 8, 4, 6, 7, 5, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 5, 10, 8, 10, 7, 5, 8, 5, 7, 10, 6, 5, 9, 6, 6, 8, 6, 6, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 2, 0, 7, 5, 7, 6, 1, 6, 8, 6, 6, 7, 4, 5, 5, 5, 7, 6, 4, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 1, 8, 5, 10, 5, 4, 8, 6, 6, 9, 4, 4, 6, 4, 5, 10, 6, 5, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 1, 1, 6, 4, 6, 2, 2, 7, 6, 2, 6, 3, 2, 3, 5, 3, 7, 5, 3, 0 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 2, 6, 4, 6, 3, 3, 8, 6, 2, 9, 5, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 2, 2 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 78, 46, 86, 81, 49, 64, 52, 51, 56, 56, 61, 54, 52, 58, 63 |
| รับราชการ | 51, 19, 56, 39, 34, 38, 42, 19, 49, 30, 63, 40, 29, 24, 6 |
| พนักงานเอกชน | 38, 23, 54, 51, 45, 33, 39, 45, 52, 46, 50, 36, 46, 46, 30 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 53, 46, 45, 43, 56, 46, 56, 23, 53, 39, 38, 44, 63, 53, 40 |
| รับราชการ | 45, 59, 54, 64, 58, 52, 67, 50, 64, 51, 47, 37, 59, 54, 49 |
| พนักงานเอกชน | 50, 54, 55, 45, 59, 66, 72, 43, 48, 55, 53, 42, 66, 52, 34 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 24

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Box's M test | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Randomized block designs | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Counterbalancing | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Carry over effect | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 59, 58, 62, 64, 57, 64, 67, 56, 48, 63, 57, 58, 62, 62, 63, 56, 56, 59, 69, 65

Hollywood Studios: 73, 73, 65, 69, 67, 72, 66, 68, 61, 72, 76, 69, 66, 77, 71, 69, 76, 62, 71, 75

Epcot: 86, 74, 77, 80, 72, 85, 80, 72, 69, 90, 75, 82, 76, 81, 76, 78, 86, 77, 87, 83

Magic Kingdom: 85, 79, 81, 79, 77, 86, 81, 72, 83, 86, 84, 82, 77, 82, 84, 79, 83, 77, 84, 82

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 88, 61, 66, 64, 74, 60, 69, 85, 69, 70, 53, 77, 78, 60, 55, 83, 75, 70, 83, 82

หลังบำบัด 85, 46, 63, 23, 70, 33, 51, 75, 42, 46, 35, 60, 66, 45, 23, 68, 37, 51, 47, 52

ติดตามผล 100, 31, 81, 40, 81, 39, 76, 66, 46, 62, 44, 50, 72, 68, 62, 67, 40, 56, 70, 59

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 4, 3, 6, 2, 7, 3, 4, 3, 8, 6, 6, 9, 6, 8, 6, 6, 6, 5, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 3, 10, 4, 6, 3, 7, 5, 10, 8, 8, 8, 5, 7, 9, 7, 10, 6, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 3, 4, 6, 4, 7, 5, 5, 7, 7, 5, 6, 5, 6, 7, 6, 7, 5, 3, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 4, 8, 5, 7, 3, 3, 5, 7, 6, 7, 7, 5, 7, 4, 7, 6, 6, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 3, 2, 6, 4, 6, 4, 5, 6, 3, 5, 6, 6, 5, 6, 6, 4, 6, 2, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 4, 3, 6, 2, 6, 4, 4, 5, 5, 6, 4, 4, 5, 6, 8, 5, 6, 8, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 52, 72, 79, 66, 55, 55, 74, 56, 67, 60, 81, 70, 52, 57, 46 |
| รับราชการ | 38, 32, 56, 33, 37, 35, 51, 33, 41, 43, 40, 55, 31, 32, 33 |
| พนักงานเอกชน | 51, 54, 71, 53, 41, 48, 43, 25, 58, 36, 56, 59, 43, 46, 38 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 32, 54, 35, 47, 43, 47, 45, 44, 34, 33, 53, 49, 44, 40, 38 |
| รับราชการ | 35, 46, 61, 65, 51, 42, 82, 57, 52, 75, 58, 60, 59, 55, 50 |
| พนักงานเอกชน | 63, 56, 67, 56, 60, 49, 59, 63, 54, 50, 59, 63, 56, 54, 60 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 25

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 2) Counterbalancing | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Randomized block designs | C) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Independent means | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 79, 65, 55, 62, 62, 64, 54, 63, 59, 65, 59, 61, 53, 66, 66, 59, 54, 56, 54, 63

Hollywood Studios: 76, 73, 68, 72, 64, 72, 62, 70, 68, 73, 68, 79, 67, 69, 70, 68, 63, 56, 65, 71

Epcot: 89, 85, 79, 77, 77, 78, 80, 83, 83, 88, 77, 88, 75, 79, 81, 79, 80, 71, 77, 86

Magic Kingdom: 87, 87, 76, 74, 80, 88, 75, 86, 79, 82, 82, 83, 74, 84, 82, 80, 72, 75, 74, 83

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 73, 50, 70, 79, 75, 71, 82, 68, 87, 51, 76, 77, 59, 76, 70, 62, 77, 85, 60, 67

หลังบำบัด 49, 16, 35, 67, 47, 52, 49, 50, 86, 55, 50, 54, 29, 73, 50, 41, 77, 61, 68, 66

ติดตามผล 45, 26, 48, 79, 35, 36, 70, 79, 108, 63, 81, 71, 13, 49, 31, 52, 50, 83, 74, 71

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 9, 8, 6, 5, 8, 5, 5, 8, 7, 2, 6, 7, 6, 5, 5, 5, 8, 3, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 8, 6, 8, 7, 8, 8, 5, 8, 6, 6, 9, 7, 9, 5, 6, 6, 6, 4, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 7, 5, 5, 4, 4, 9, 3, 7, 6, 4, 7, 5, 6, 3, 4, 5, 5, 3, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 5, 4, 8, 7, 8, 7, 6, 7, 10, 3, 9, 6, 7, 4, 6, 5, 5, 5, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 4, 6, 4, 5, 2, 4, 0, 8, 4, 2, 7, 4, 4, 2, 2, 4, 6, 0, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 9, 3, 4, 1, 6, 6, 2, 10, 7, 2, 6, 5, 7, 3, 5, 2, 9, 3, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 46, 80, 47, 65, 74, 55, 54, 37, 80, 62, 58, 86, 50, 26, 79 |
| รับราชการ | 42, 52, 26, 45, 34, 46, 50, 26, 31, 59, 36, 57, 19, 45, 57 |
| พนักงานเอกชน | 53, 54, 56, 52, 49, 41, 76, 43, 62, 47, 50, 59, 53, 45, 53 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 38, 33, 56, 18, 47, 42, 41, 29, 48, 47, 35, 31, 44, 41, 39 |
| รับราชการ | 58, 48, 60, 34, 51, 41, 56, 53, 63, 56, 69, 58, 59, 58, 45 |
| พนักงานเอกชน | 58, 44, 65, 46, 48, 34, 61, 54, 62, 51, 65, 47, 63, 45, 49 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 26

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Independent means | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Box's M test | C) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 4) Carry over effect | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Counterbalancing | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 64, 61, 53, 53, 54, 59, 53, 52, 60, 64, 58, 61, 52, 58, 56, 59, 66, 63, 63, 59

Hollywood Studios: 73, 64, 69, 77, 67, 69, 68, 61, 75, 65, 69, 74, 57, 70, 63, 66, 73, 70, 63, 70

Epcot: 87, 69, 75, 82, 74, 72, 83, 77, 85, 75, 81, 71, 77, 84, 81, 71, 79, 81, 76, 76

Magic Kingdom: 82, 81, 70, 76, 81, 80, 74, 67, 83, 79, 78, 79, 75, 82, 73, 76, 85, 85, 83, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 86, 58, 86, 51, 88, 75, 69, 77, 76, 48, 68, 70, 54, 54, 89, 94, 82, 78, 73, 75

หลังบำบัด 59, 32, 45, 38, 75, 56, 69, 69, 48, 65, 37, 32, 19, 48, 64, 78, 33, 64, 62, 67

ติดตามผล 37, 45, 27, 31, 98, 41, 78, 73, 69, 71, 54, 34, 28, 60, 74, 76, 26, 53, 72, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 5, 5, 7, 7, 6, 5, 4, 7, 7, 6, 7, 3, 2, 9, 7, 7, 7, 4, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 3, 6, 6, 8, 6, 5, 7, 8, 8, 6, 6, 5, 5, 6, 9, 7, 8, 5, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 4, 8, 5, 7, 6, 4, 7, 6, 6, 2, 7, 5, 3, 9, 6, 6, 6, 3, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 4, 6, 3, 6, 6, 3, 7, 5, 7, 7, 7, 6, 4, 7, 8, 6, 8, 7, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 4, 4, 6, 4, 5, 4, 3, 3, 7, 0, 3, 2, 2, 4, 7, 7, 6, 5, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 2, 6, 4, 7, 7, 2, 4, 9, 7, 4, 6, 2, 5, 7, 9, 8, 8, 7, 3 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 64, 48, 65, 52, 69, 56, 57, 70, 63, 62, 49, 62, 61, 49, 49 |
| รับราชการ | 30, 37, 52, 44, 50, 34, 49, 46, 45, 42, 32, 36, 27, 36, 39 |
| พนักงานเอกชน | 63, 50, 69, 63, 48, 55, 50, 45, 49, 38, 49, 56, 53, 49, 43 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 53, 35, 34, 50, 41, 47, 67, 31, 40, 60, 43, 67, 46, 44, 61 |
| รับราชการ | 55, 34, 55, 61, 62, 52, 68, 53, 40, 51, 34, 54, 44, 57, 67 |
| พนักงานเอกชน | 56, 49, 42, 50, 63, 57, 62, 57, 65, 55, 55, 63, 58, 55, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 27

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Counterbalancing | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Randomized block designs | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Carry over effect | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Independent means | D) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 5) Sphericity | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 63, 60, 57, 60, 59, 72, 63, 63, 60, 60, 61, 65, 59, 67, 55, 60, 52, 63, 63, 52

Hollywood Studios: 57, 67, 70, 72, 76, 69, 75, 73, 72, 66, 72, 75, 63, 70, 67, 71, 68, 70, 73, 65

Epcot: 81, 70, 79, 78, 84, 86, 84, 82, 76, 77, 77, 87, 77, 90, 76, 77, 75, 86, 79, 73

Magic Kingdom: 81, 77, 75, 85, 86, 89, 86, 82, 81, 75, 83, 92, 78, 85, 69, 81, 81, 83, 85, 83

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 68, 80, 75, 81, 63, 73, 60, 71, 65, 54, 72, 31, 61, 62, 68, 62, 65, 64, 81, 72

หลังบำบัด 27, 66, 55, 42, 59, 68, 42, 60, 51, 20, 56, 19, 54, 38, 67, 23, 59, 34, 54, 67

ติดตามผล 23, 64, 68, 62, 50, 64, 44, 49, 56, 37, 25, 37, 84, 60, 55, 42, 65, 47, 65, 70

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 3, 5, 8, 5, 4, 7, 4, 4, 6, 10, 8, 10, 6, 7, 6, 6, 8, 6, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 5, 8, 7, 6, 10, 6, 0, 7, 9, 9, 10, 5, 8, 7, 7, 4, 8, 3, 4 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 5, 5, 6, 7, 5, 8, 2, 7, 7, 5, 7, 5, 5, 3, 5, 6, 7, 3, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 9, 5, 5, 7, 3, 4, 7, 10, 7, 7, 6, 5, 6, 9, 5, 7, 3, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 5, 4, 2, 6, 5, 4, 1, 5, 8, 5, 7, 4, 6, 3, 4, 3, 5, 2, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 5, 4, 6, 4, 4, 2, 5, 9, 5, 7, 6, 7, 6, 4, 6, 5, 2, 3 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 68, 65, 55, 48, 64, 54, 55, 40, 66, 53, 46, 56, 47, 54, 64 |
| รับราชการ | 34, 28, 34, 39, 32, 36, 26, 38, 42, 40, 37, 41, 48, 40, 48 |
| พนักงานเอกชน | 32, 43, 47, 46, 49, 50, 52, 56, 73, 49, 51, 44, 33, 55, 63 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 67, 49, 52, 48, 44, 37, 49, 52, 47, 40, 66, 39, 54, 49, 55 |
| รับราชการ | 61, 53, 58, 39, 49, 60, 49, 45, 53, 75, 48, 51, 72, 59, 63 |
| พนักงานเอกชน | 71, 48, 56, 56, 45, 59, 44, 49, 67, 54, 52, 52, 64, 68, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 28

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Sphericity | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Counterbalancing | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Randomized block designs | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Box's M test | E) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 61, 60, 67, 70, 56, 74, 64, 57, 54, 57, 57, 61, 69, 46, 68, 56, 63, 57, 53, 59

Hollywood Studios: 73, 71, 72, 77, 61, 84, 72, 62, 69, 70, 64, 72, 78, 66, 66, 72, 67, 65, 69, 66

Epcot: 74, 87, 90, 81, 73, 85, 78, 78, 77, 79, 81, 85, 85, 70, 81, 75, 84, 72, 81, 74

Magic Kingdom: 84, 84, 86, 86, 77, 84, 85, 72, 73, 74, 84, 83, 86, 73, 82, 81, 84, 75, 80, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 60, 81, 57, 76, 71, 75, 71, 74, 66, 59, 64, 89, 85, 63, 93, 68, 89, 62, 64, 65

หลังบำบัด 63, 58, 33, 66, 59, 36, 62, 46, 65, 50, 52, 73, 50, 46, 72, 51, 57, 50, 26, 32

ติดตามผล 77, 38, 39, 74, 90, 47, 73, 48, 59, 49, 59, 81, 42, 46, 53, 69, 81, 57, 50, 24

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 9, 2, 6, 9, 7, 9, 5, 7, 10, 5, 6, 2, 7, 5, 6, 7, 7, 5, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 7, 3, 10, 6, 7, 9, 9, 7, 8, 8, 10, 3, 5, 5, 4, 6, 5, 5, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 3, 3, 6, 7, 7, 7, 5, 4, 3, 4, 7, 3, 5, 3, 3, 4, 3, 5, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 7, 5, 7, 4, 6, 8, 7, 7, 5, 5, 7, 6, 4, 3, 4, 4, 6, 3, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 5, 2, 6, 6, 6, 4, 4, 7, 4, 5, 6, 0, 3, 3, 3, 0, 5, 3, 0 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 5, 4, 4, 4, 7, 4, 5, 8, 5, 8, 5, 3, 3, 5, 5, 3, 3, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 44, 71, 56, 68, 79, 71, 62, 56, 57, 55, 62, 68, 57, 58, 78 |
| รับราชการ | 15, 31, 32, 43, 45, 38, 28, 23, 39, 49, 48, 42, 34, 39, 32 |
| พนักงานเอกชน | 20, 74, 49, 66, 70, 32, 36, 61, 55, 30, 57, 45, 56, 40, 31 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 50, 39, 55, 55, 54, 43, 39, 38, 43, 59, 51, 50, 53, 58, 48 |
| รับราชการ | 42, 63, 52, 65, 57, 64, 51, 49, 54, 56, 51, 44, 58, 60, 48 |
| พนักงานเอกชน | 37, 52, 47, 65, 65, 55, 48, 65, 46, 52, 71, 52, 53, 56, 58 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 29

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Randomized block designs | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Sphericity | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Counterbalancing | D) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 5) Independent means | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 55, 64, 60, 64, 61, 55, 63, 59, 59, 61, 61, 67, 61, 59, 67, 63, 59, 59, 64, 54

Hollywood Studios: 65, 73, 67, 74, 74, 71, 73, 73, 72, 72, 68, 75, 66, 67, 74, 76, 66, 75, 76, 68

Epcot: 73, 82, 73, 75, 82, 81, 86, 83, 77, 76, 80, 83, 74, 81, 88, 87, 81, 81, 79, 72

Magic Kingdom: 75, 83, 72, 80, 83, 77, 84, 78, 81, 78, 82, 83, 71, 80, 81, 85, 76, 78, 84, 83

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 67, 76, 69, 74, 83, 36, 80, 57, 75, 70, 86, 71, 76, 81, 82, 66, 79, 59, 65, 68

หลังบำบัด 61, 63, 44, 32, 60, 13, 60, 50, 52, 75, 52, 31, 68, 62, 66, 46, 71, 41, 49, 43

ติดตามผล 90, 81, 73, 43, 58, 42, 54, 69, 55, 98, 67, 58, 84, 58, 77, 77, 60, 68, 49, 58

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 9, 5, 4, 3, 5, 3, 5, 7, 5, 4, 8, 3, 8, 7, 6, 5, 8, 5, 8, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 7, 6, 2, 5, 7, 7, 9, 8, 8, 10, 4, 8, 6, 7, 6, 7, 5, 7, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 8, 5, 3, 2, 5, 3, 4, 4, 5, 5, 3, 6, 6, 3, 3, 5, 3, 7, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 7, 6, 1, 6, 5, 5, 6, 5, 8, 8, 3, 6, 4, 7, 7, 6, 6, 8, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 4, 2, 1, 1, 4, 1, 5, 2, 4, 5, 0, 3, 3, 2, 1, 6, 2, 4, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 6, 2, 4, 3, 3, 2, 9, 3, 6, 10, 2, 6, 6, 6, 3, 6, 3, 5, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 65, 73, 66, 62, 50, 42, 56, 55, 83, 48, 64, 90, 66, 71, 71 |
| รับราชการ | 49, 58, 50, 38, 11, 35, 64, 37, 47, 17, 26, 59, 36, 49, 46 |
| พนักงานเอกชน | 57, 59, 53, 58, 48, 41, 50, 41, 52, 33, 43, 50, 50, 55, 47 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 40, 21, 43, 29, 61, 38, 19, 40, 14, 51, 47, 28, 63, 43, 43 |
| รับราชการ | 59, 52, 69, 52, 62, 46, 61, 36, 54, 53, 49, 42, 54, 48, 61 |
| พนักงานเอกชน | 50, 58, 65, 51, 65, 59, 61, 42, 45, 50, 61, 51, 74, 51, 59 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 30

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Box's M test | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Independent means | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Randomized block designs | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Carry over effect | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 60, 55, 59, 60, 61, 60, 61, 67, 57, 56, 63, 59, 59, 58, 64, 63, 59, 65, 51

Hollywood Studios: 69, 65, 64, 72, 69, 65, 67, 71, 75, 65, 67, 73, 61, 73, 70, 70, 71, 69, 75, 66

Epcot: 79, 72, 84, 81, 76, 78, 85, 75, 86, 80, 75, 73, 78, 79, 73, 81, 79, 73, 91, 75

Magic Kingdom: 75, 92, 81, 82, 83, 75, 84, 86, 80, 79, 82, 81, 76, 85, 78, 81, 79, 79, 88, 70

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 80, 69, 65, 75, 59, 62, 82, 77, 84, 62, 97, 73, 60, 76, 82, 66, 64, 68, 61, 74

หลังบำบัด 65, 51, 56, 39, 41, 24, 48, 48, 62, 51, 73, 61, 43, 65, 89, 37, 49, 47, 53, 70

ติดตามผล 69, 66, 51, 45, 48, 18, 55, 68, 56, 53, 57, 84, 57, 53, 114, 34, 70, 46, 73, 57

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 5, 5, 8, 5, 4, 4, 9, 6, 3, 6, 4, 7, 3, 3, 5, 4, 6, 9, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 7, 9, 5, 7, 9, 10, 7, 5, 8, 6, 8, 8, 4, 6, 6, 5, 8, 5 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 5, 4, 6, 3, 4, 4, 8, 4, 6, 4, 4, 3, 4, 4, 6, 5, 6, 7, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 4, 7, 9, 6, 4, 8, 8, 6, 4, 7, 4, 6, 5, 4, 6, 6, 7, 6, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 1, 1, 5, 3, 2, 2, 5, 8, 5, 3, 6, 2, 6, 2, 1, 4, 3, 1, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 4, 5, 5, 4, 6, 7, 7, 7, 5, 4, 2, 7, 4, 2, 4, 2, 6, 7, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 71, 44, 33, 58, 49, 70, 57, 70, 60, 50, 56, 59, 76, 65, 58 |
| รับราชการ | 49, 29, 32, 45, 43, 48, 47, 46, 29, 28, 43, 37, 49, 37, 47 |
| พนักงานเอกชน | 63, 38, 45, 54, 35, 46, 38, 50, 49, 46, 52, 49, 68, 50, 58 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 44, 41, 32, 49, 57, 54, 41, 49, 41, 29, 53, 46, 41, 36, 61 |
| รับราชการ | 41, 39, 58, 50, 73, 50, 61, 55, 51, 52, 54, 51, 45, 46, 45 |
| พนักงานเอกชน | 43, 64, 50, 53, 56, 75, 66, 61, 51, 42, 57, 53, 47, 52, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 31

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 2) Epsilon | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Box's M test | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Sphericity | D) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 5) Carry over effect | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 64, 56, 59, 54, 60, 57, 56, 63, 61, 60, 59, 59, 64, 54, 56, 58, 58, 60, 59, 59

Hollywood Studios: 67, 66, 69, 70, 77, 65, 70, 67, 64, 75, 71, 71, 72, 65, 64, 61, 73, 66, 68, 77

Epcot: 83, 78, 75, 76, 85, 74, 75, 87, 79, 85, 80, 77, 77, 74, 81, 76, 83, 82, 95, 84

Magic Kingdom: 79, 79, 78, 87, 84, 76, 75, 69, 73, 87, 79, 83, 75, 69, 83, 76, 80, 87, 82, 87

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 78, 70, 72, 77, 62, 83, 55, 70, 70, 70, 77, 69, 65, 68, 66, 63, 69, 89, 81, 73

หลังบำบัด 62, 53, 59, 72, 35, 58, 20, 56, 38, 31, 41, 21, 48, 49, 51, 47, 33, 65, 49, 33

ติดตามผล 43, 74, 69, 55, 10, 73, 41, 58, 79, 48, 49, 63, 93, 49, 39, 73, 39, 79, 68, 46

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 5, 9, 7, 8, 6, 5, 10, 6, 10, 3, 3, 6, 4, 5, 6, 5, 6, 6, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 6, 9, 7, 8, 9, 9, 7, 8, 10, 7, 8, 4, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 6, 10, 4, 6, 6, 4, 7, 5, 6, 4, 5, 5, 5, 7, 4, 5, 6, 3, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 8, 5, 8, 9, 3, 8, 8, 9, 7, 5, 3, 3, 6, 6, 4, 4, 6, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 5, 8, 5, 6, 1, 3, 5, 3, 6, 4, 1, 2, 2, 5, 3, 6, 0, 5, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 10, 5, 3, 7, 3, 6, 3, 8, 3, 5, 1, 3, 6, 6, 7, 2, 7, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 50, 53, 41, 56, 63, 49, 51, 44, 38, 61, 61, 60, 74, 82, 71 |
| รับราชการ | 34, 51, 35, 43, 34, 44, 39, 46, 24, 51, 29, 30, 40, 51, 44 |
| พนักงานเอกชน | 32, 43, 50, 50, 60, 44, 47, 45, 51, 67, 60, 59, 43, 45, 37 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 33, 54, 33, 37, 45, 42, 40, 47, 46, 26, 42, 46, 51, 26, 41 |
| รับราชการ | 69, 65, 58, 50, 49, 70, 40, 70, 62, 52, 41, 50, 58, 59, 41 |
| พนักงานเอกชน | 57, 58, 66, 60, 37, 65, 53, 63, 60, 49, 49, 41, 48, 52, 66 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 32

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Independent means | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Carry over effect | C) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Box's M test | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 71, 71, 64, 60, 60, 56, 57, 66, 68, 65, 68, 64, 66, 56, 57, 55, 58, 60, 61, 60

Hollywood Studios: 73, 71, 78, 64, 72, 75, 72, 85, 73, 68, 75, 68, 69, 71, 66, 66, 64, 67, 70, 78

Epcot: 88, 76, 79, 69, 77, 80, 76, 88, 76, 83, 84, 81, 78, 82, 77, 88, 75, 77, 87, 82

Magic Kingdom: 87, 81, 84, 80, 81, 80, 76, 87, 77, 84, 79, 83, 73, 77, 75, 78, 80, 75, 75, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 79, 58, 58, 82, 84, 76, 62, 69, 65, 62, 76, 64, 68, 73, 73, 67, 74, 67, 66, 76

หลังบำบัด 78, 31, 30, 72, 81, 47, 36, 36, 45, 32, 44, 47, 63, 36, 71, 63, 61, 49, 49, 59

ติดตามผล 81, 68, 43, 84, 94, 42, 43, 47, 50, 59, 47, 68, 58, 41, 91, 91, 76, 47, 87, 56

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 8, 7, 6, 2, 7, 6, 5, 4, 7, 5, 6, 6, 7, 5, 10, 5, 7, 5, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 9, 6, 10, 6, 6, 7, 8, 8, 9, 4, 7, 8, 6, 7, 10, 6, 9, 3, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 7, 7, 7, 2, 3, 4, 4, 7, 4, 3, 5, 5, 4, 7, 8, 6, 5, 2, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 7, 7, 4, 3, 7, 6, 7, 8, 4, 5, 6, 7, 5, 8, 5, 7, 4, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 7, 5, 5, 4, 5, 4, 5, 4, 4, 2, 4, 5, 3, 5, 7, 4, 4, 3, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 6, 7, 4, 4, 2, 4, 6, 4, 6, 6, 3, 4, 6, 7, 7, 4, 5, 3, 8 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 64, 59, 51, 61, 62, 67, 77, 62, 51, 55, 46, 65, 54, 71, 56 |
| รับราชการ | 42, 29, 41, 51, 56, 42, 57, 36, 40, 30, 27, 46, 52, 40, 50 |
| พนักงานเอกชน | 25, 52, 51, 58, 40, 58, 45, 61, 69, 47, 41, 91, 52, 45, 59 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 39, 24, 70, 52, 25, 45, 34, 41, 43, 59, 58, 54, 48, 35, 45 |
| รับราชการ | 49, 51, 80, 56, 59, 60, 54, 48, 49, 50, 67, 59, 61, 51, 69 |
| พนักงานเอกชน | 46, 65, 71, 58, 61, 63, 49, 58, 47, 64, 48, 52, 54, 66, 67 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 33

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Counterbalancing | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Box's M test | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Randomized block designs | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 58, 65, 66, 57, 70, 64, 63, 57, 59, 66, 61, 61, 66, 62, 62, 59, 64, 53, 62

Hollywood Studios: 73, 72, 75, 79, 68, 69, 72, 74, 67, 71, 73, 65, 76, 72, 72, 77, 71, 68, 64, 66

Epcot: 74, 80, 77, 87, 75, 83, 85, 89, 73, 71, 87, 81, 80, 84, 79, 80, 74, 85, 75, 84

Magic Kingdom: 85, 75, 85, 85, 75, 77, 85, 79, 72, 75, 81, 81, 83, 75, 75, 79, 87, 85, 72, 83

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 55, 86, 75, 73, 63, 74, 73, 69, 65, 79, 85, 75, 75, 82, 97, 63, 75, 73, 65, 63

หลังบำบัด 36, 58, 68, 40, 31, 62, 47, 61, 44, 59, 90, 44, 54, 44, 58, 37, 58, 81, 52, 51

ติดตามผล 60, 44, 57, 51, 39, 117, 78, 75, 55, 82, 105, 39, 86, 59, 74, 50, 55, 94, 82, 57

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 6, 10, 4, 8, 6, 6, 9, 9, 5, 6, 5, 5, 8, 7, 4, 8, 6, 5, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 10, 3, 9, 8, 8, 10, 8, 5, 9, 5, 7, 9, 6, 6, 8, 6, 9, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 3, 10, 3, 6, 7, 5, 9, 5, 2, 5, 3, 5, 6, 8, 7, 5, 3, 4, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 10, 6, 7, 8, 5, 10, 8, 4, 5, 6, 5, 8, 9, 6, 5, 6, 4, 10 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 1, 6, 4, 5, 6, 5, 8, 5, 2, 4, 1, 5, 7, 3, 3, 3, 1, 4, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 3, 7, 3, 5, 3, 4, 6, 4, 2, 4, 5, 4, 8, 6, 6, 6, 4, 5, 8 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 65, 75, 57, 74, 65, 47, 62, 77, 79, 37, 44, 74, 67, 49, 59 |
| รับราชการ | 41, 39, 34, 35, 43, 34, 32, 34, 45, 37, 28, 42, 48, 37, 47 |
| พนักงานเอกชน | 56, 41, 50, 39, 55, 62, 47, 44, 65, 37, 35, 47, 58, 43, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 47, 34, 61, 56, 37, 37, 44, 60, 45, 36, 25, 35, 40, 34, 44 |
| รับราชการ | 53, 63, 51, 51, 43, 41, 63, 63, 44, 49, 59, 39, 48, 41, 76 |
| พนักงานเอกชน | 49, 64, 49, 50, 50, 64, 65, 60, 44, 47, 45, 54, 55, 52, 58 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 34

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Randomized block designs | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Box's M test | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Independent means | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 61, 64, 57, 53, 44, 59, 54, 51, 58, 57, 59, 59, 64, 68, 54, 64, 63, 60, 61

Hollywood Studios: 75, 76, 72, 61, 65, 61, 76, 71, 64, 66, 62, 74, 71, 74, 78, 70, 68, 69, 71, 68

Epcot: 80, 84, 81, 77, 80, 72, 81, 71, 70, 80, 75, 87, 76, 83, 75, 84, 83, 86, 80, 86

Magic Kingdom: 76, 88, 86, 75, 79, 67, 85, 77, 65, 81, 81, 83, 75, 80, 84, 79, 79, 79, 81, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 69, 77, 53, 52, 84, 52, 77, 76, 69, 67, 61, 67, 55, 89, 58, 62, 66, 63, 68, 56

หลังบำบัด 69, 46, 14, 35, 46, 30, 50, 72, 32, 41, 33, 56, 22, 71, 64, 32, 33, 18, 53, 42

ติดตามผล 87, 76, 8, 69, 56, 35, 56, 31, 27, 47, 70, 78, 40, 85, 51, 75, 63, 32, 63, 51

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 10, 7, 6, 5, 6, 9, 9, 4, 6, 4, 7, 2, 5, 5, 4, 4, 2, 8, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 10, 7, 5, 8, 7, 5, 10, 6, 7, 7, 7, 5, 9, 10, 4, 5, 9, 9, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 7, 5, 4, 4, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 8, 2, 6, 1, 3, 5, 4, 6, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 10, 4, 5, 5, 7, 6, 6, 6, 3, 5, 8, 5, 6, 5, 1, 7, 5, 6, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 8, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 3, 1, 1, 6, 1, 5, 3, 1, 3, 2, 4, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 8, 4, 5, 8, 5, 4, 6, 4, 5, 3, 7, 2, 5, 3, 3, 4, 6, 7, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 48, 47, 75, 64, 64, 59, 66, 72, 61, 63, 72, 64, 48, 62, 60 |
| รับราชการ | 42, 48, 32, 31, 41, 42, 44, 44, 25, 30, 64, 33, 35, 38, 39 |
| พนักงานเอกชน | 54, 38, 58, 59, 54, 67, 42, 53, 51, 54, 61, 49, 44, 65, 45 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 41, 43, 48, 41, 47, 52, 55, 49, 47, 39, 51, 55, 40, 49, 44 |
| รับราชการ | 70, 53, 58, 67, 56, 63, 61, 57, 40, 56, 55, 72, 57, 58, 62 |
| พนักงานเอกชน | 65, 42, 67, 74, 51, 49, 69, 56, 55, 61, 66, 66, 57, 73, 71 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 35

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Randomized block designs | B) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 3) Carry over effect | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Counterbalancing | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Independent means | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 58, 71, 57, 62, 62, 62, 61, 66, 59, 66, 50, 62, 62, 53, 60, 65, 55, 64, 57, 58

Hollywood Studios: 66, 74, 76, 75, 61, 71, 58, 69, 69, 75, 68, 68, 66, 64, 63, 70, 66, 74, 66, 68

Epcot: 74, 84, 82, 82, 74, 86, 76, 80, 78, 75, 77, 78, 77, 75, 84, 77, 81, 83, 76, 75

Magic Kingdom: 85, 85, 83, 85, 75, 85, 78, 77, 72, 76, 73, 80, 77, 72, 85, 82, 74, 84, 81, 74

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 85, 62, 70, 50, 59, 74, 74, 67, 90, 61, 75, 74, 66, 59, 62, 52, 64, 76, 85, 53

หลังบำบัด 47, 37, 42, 36, 20, 51, 65, 43, 69, 24, 52, 56, 41, 38, 77, 27, 25, 58, 63, 7

ติดตามผล 48, 62, 62, 59, 49, 68, 57, 33, 64, 63, 57, 74, 45, 47, 44, 54, 27, 45, 44, 43

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 7, 6, 4, 7, 6, 10, 7, 5, 4, 8, 1, 4, 5, 6, 7, 4, 3, 8, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 7, 5, 8, 6, 8, 8, 7, 5, 7, 6, 4, 7, 7, 8, 7, 7, 7, 9, 10 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 9, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 4, 0, 4, 3, 6, 7, 6, 7, 7, 3, 9, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 7, 7, 8, 6, 10, 9, 4, 2, 6, 3, 4, 6, 5, 4, 6, 4, 6, 9 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 4, 4, 3, 5, 5, 6, 6, 1, 1, 3, 1, 3, 3, 4, 5, 2, 1, 7, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 4, 2, 6, 7, 5, 7, 9, 1, 4, 5, 3, 3, 3, 4, 6, 5, 3, 6, 10 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 26, 59, 59, 41, 62, 68, 59, 70, 69, 59, 66, 61, 60, 56, 40 |
| รับราชการ | 30, 35, 30, 35, 57, 39, 51, 39, 39, 31, 41, 34, 41, 41, 33 |
| พนักงานเอกชน | 27, 38, 45, 47, 36, 56, 50, 48, 69, 43, 60, 62, 64, 49, 38 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 70, 39, 41, 33, 42, 49, 44, 41, 38, 15, 44, 65, 34, 33 |
| รับราชการ | 52, 62, 63, 45, 50, 42, 38, 67, 49, 39, 35, 51, 73, 57, 39 |
| พนักงานเอกชน | 60, 51, 60, 55, 65, 54, 49, 67, 60, 43, 55, 48, 55, 35, 44 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 36

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Counterbalancing | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Sphericity | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Carry over effect | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Randomized block designs | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 51, 58, 55, 63, 61, 55, 54, 60, 62, 63, 53, 68, 53, 58, 59, 61, 54, 61, 60

Hollywood Studios: 73, 68, 64, 65, 69, 77, 65, 73, 68, 73, 72, 66, 68, 69, 69, 64, 62, 67, 72, 73

Epcot: 77, 81, 74, 85, 77, 79, 80, 84, 80, 82, 82, 82, 80, 71, 75, 80, 81, 78, 80, 86

Magic Kingdom: 78, 72, 74, 83, 83, 80, 80, 81, 73, 80, 79, 75, 77, 76, 79, 76, 74, 82, 80, 83

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 94, 67, 61, 67, 89, 54, 64, 68, 75, 79, 63, 64, 91, 53, 86, 65, 57, 81, 75, 70

หลังบำบัด 58, 70, 34, 44, 78, 25, 59, 44, 45, 53, 45, 53, 81, 23, 54, 38, 36, 46, 65, 50

ติดตามผล 70, 71, 68, 65, 75, 49, 82, 85, 58, 49, 40, 71, 62, -1, 60, 81, 63, 83, 57, 61

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 4, 7, 7, 6, 7, 7, 5, 8, 6, 6, 5, 6, 4, 6, 8, 6, 8, 5, 10 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 5, 6, 8, 5, 9, 7, 8, 7, 8, 10, 4, 7, 8, 10, 9, 9, 6, 7, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 1, 5, 9, 6, 6, 3, 3, 6, 4, 5, 5, 3, 4, 8, 6, 8, 6, 6, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 3, 8, 9, 6, 9, 7, 4, 8, 5, 7, 5, 7, 7, 9, 7, 9, 10, 6, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 1, 4, 8, 3, 2, 5, 3, 3, 4, 5, 5, 4, 5, 5, 5, 4, 6, 3, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 3, 4, 6, 2, 5, 6, 5, 6, 3, 7, 4, 5, 7, 4, 6, 6, 5, 4, 7 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 47, 65, 61, 47, 47, 75, 72, 65, 54, 46, 58, 45, 62, 55, 72 |
| รับราชการ | 29, 57, 40, 32, 25, 40, 46, 42, 39, 27, 41, 49, 50, 45, 52 |
| พนักงานเอกชน | 38, 54, 54, 36, 52, 55, 58, 46, 38, 58, 46, 49, 52, 63, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 38, 45, 47, 38, 34, 55, 60, 44, 46, 47, 39, 61, 66, 43, 32 |
| รับราชการ | 66, 35, 57, 61, 41, 56, 68, 54, 44, 58, 41, 61, 61, 41, 34 |
| พนักงานเอกชน | 60, 38, 56, 43, 51, 60, 64, 48, 52, 46, 44, 61, 43, 44, 44 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 37

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Box's M test | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 4) Independent means | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Counterbalancing | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 61, 58, 60, 52, 62, 60, 60, 63, 61, 61, 61, 57, 63, 68, 59, 58, 60, 61, 61, 73

Hollywood Studios: 69, 58, 75, 61, 67, 68, 68, 77, 73, 73, 74, 72, 70, 77, 66, 62, 71, 70, 73, 79

Epcot: 82, 73, 85, 76, 80, 76, 74, 79, 83, 81, 79, 74, 73, 85, 79, 79, 73, 84, 83, 85

Magic Kingdom: 88, 79, 84, 78, 82, 78, 83, 85, 88, 79, 83, 78, 79, 78, 80, 70, 76, 86, 83, 91

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 64, 72, 62, 86, 59, 73, 75, 61, 57, 99, 77, 87, 64, 86, 75, 82, 65, 54, 65, 57

หลังบำบัด 61, 62, 41, 67, 28, 52, 67, 36, 37, 81, 58, 49, 60, 65, 71, 66, 70, 19, 47, 38

ติดตามผล 91, 79, 27, 67, 24, 66, 66, 54, 41, 67, 63, 47, 68, 73, 75, 82, 80, 24, 77, 39

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 8, 7, 8, 1, 6, 3, 1, 5, 5, 7, 8, 6, 5, 4, 3, 6, 7, 3, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 7, 7, 4, 9, 7, 6, 7, 8, 7, 9, 7, 6, 7, 4, 7, 8, 8, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 7, 7, 3, 4, 6, 2, 3, 5, 7, 5, 6, 7, 4, 4, 0, 4, 6, 5, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 9, 6, 5, 4, 7, 6, 4, 5, 5, 7, 6, 4, 3, 4, 5, 6, 9, 5, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 5, 5, 4, 1, 3, 1, 3, 4, 4, 5, 5, 3, 1, 1, 1, 4, 5, 2, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 6, 6, 4, 3, 6, 2, 3, 3, 7, 6, 7, 5, 3, 1, 5, 7, 7, 4, 1 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 50, 53, 46, 68, 50, 56, 41, 46, 54, 52, 55, 52, 66, 43, 76 |
| รับราชการ | 40, 39, 24, 46, 32, 49, 37, 41, 46, 58, 39, 49, 45, 49, 51 |
| พนักงานเอกชน | 44, 45, 49, 53, 41, 56, 48, 50, 45, 55, 62, 57, 54, 57, 41 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 45, 57, 52, 54, 43, 44, 42, 42, 38, 51, 38, 50, 48, 20, 37 |
| รับราชการ | 75, 48, 70, 62, 44, 54, 79, 72, 62, 52, 51, 49, 52, 28, 42 |
| พนักงานเอกชน | 46, 60, 56, 62, 58, 56, 68, 76, 60, 60, 51, 60, 61, 50, 53 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 38

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Box's M test | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Carry over effect | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Counterbalancing | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 51, 52, 60, 60, 53, 62, 65, 56, 59, 50, 63, 58, 67, 63, 55, 62, 61, 67, 55, 66

Hollywood Studios: 66, 66, 75, 70, 63, 71, 69, 66, 69, 64, 68, 69, 70, 65, 71, 69, 69, 76, 66, 84

Epcot: 78, 76, 82, 78, 75, 82, 84, 77, 77, 83, 78, 72, 76, 78, 81, 73, 80, 83, 82, 86

Magic Kingdom: 72, 72, 81, 83, 77, 80, 83, 75, 81, 79, 76, 80, 80, 74, 77, 76, 79, 84, 83, 86

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 64, 55, 54, 53, 74, 61, 69, 85, 56, 54, 68, 66, 61, 70, 72, 73, 76, 71, 93, 55

หลังบำบัด 44, 32, 54, 37, 61, 47, 51, 56, 66, 37, 33, 39, 31, 69, 38, 69, 55, 40, 83, 50

ติดตามผล 40, 41, 62, 58, 83, 66, 68, 55, 71, 43, 8, 46, 37, 108, -2, 91, 71, 41, 93, 70

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 10, 8, 7, 5, 6, 5, 6, 5, 2, 5, 8, 7, 8, 8, 3, 6, 6, 6, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 10, 7, 7, 9, 5, 6, 6, 6, 9, 5, 6, 8, 8, 5, 7, 6, 8, 7, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 8, 8, 4, 6, 4, 3, 5, 3, 4, 6, 3, 3, 7, 5, 3, 6, 5, 5, 8, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 8, 4, 4, 6, 5, 4, 4, 2, 7, 4, 6, 8, 7, 3, 7, 5, 6, 7, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 7, 6, 5, 5, 3, 4, 3, 3, 5, 3, 5, 5, 3, 1, 5, 4, 3, 10, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 5, 1, 4, 5, 4, 3, 5, 4, 6, 5, 4, 7, 3, 3, 4, 7, 7, 8 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 47, 42, 71, 57, 66, 62, 57, 57, 62, 51, 64, 56, 78, 51, 63 |
| รับราชการ | 40, 44, 43, 41, 36, 38, 35, 38, 64, 43, 29, 46, 43, 33, 32 |
| พนักงานเอกชน | 59, 44, 54, 49, 51, 44, 36, 62, 56, 44, 54, 42, 51, 35, 54 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 39, 31, 56, 28, 46, 36, 40, 36, 45, 37, 27, 68, 24, 53, 38 |
| รับราชการ | 44, 54, 54, 41, 44, 56, 49, 48, 48, 56, 45, 68, 48, 52, 74 |
| พนักงานเอกชน | 60, 57, 58, 46, 52, 49, 38, 50, 63, 59, 59, 46, 63, 77, 70 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 39

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Counterbalancing | B) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 3) Randomized block designs | C) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Independent means | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 67, 56, 61, 64, 56, 56, 65, 52, 54, 56, 60, 58, 68, 54, 61, 52, 62, 66, 68, 60

Hollywood Studios: 77, 65, 66, 70, 67, 72, 77, 70, 72, 64, 69, 75, 76, 58, 66, 68, 71, 69, 73, 75

Epcot: 87, 72, 79, 80, 71, 79, 85, 77, 81, 77, 79, 84, 81, 74, 74, 81, 83, 81, 78, 80

Magic Kingdom: 84, 73, 77, 73, 76, 80, 91, 79, 84, 80, 83, 87, 82, 73, 84, 82, 82, 85, 90, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 72, 70, 79, 62, 79, 78, 77, 68, 65, 54, 58, 80, 87, 73, 61, 53, 66, 64, 74, 55

หลังบำบัด 44, 43, 49, 46, 49, 53, 44, 37, 56, 33, 46, 50, 67, 52, 42, 43, 71, 33, 44, 46

ติดตามผล 68, 73, 65, 89, 53, 78, 42, 38, 56, 62, 41, 64, 96, 33, 56, 54, 70, 40, 69, 75

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 8, 3, 7, 4, 4, 5, 5, 5, 4, 5, 5, 3, 8, 9, 5, 8, 5, 6, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 8, 8, 7, 7, 6, 6, 7, 5, 4, 7, 5, 3, 6, 8, 5, 6, 4, 9, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 4, 2, 7, 4, 3, 4, 5, 4, 1, 4, 6, 3, 7, 7, 5, 8, 2, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 4, 6, 3, 6, 5, 6, 7, 3, 7, 3, 1, 5, 6, 5, 5, 3, 7, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 3, 3, 5, 3, 5, 5, 5, 1, 5, 0, 3, 1, 2, 4, 3, 4, 0, 0, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 3, 4, 7, 1, 5, 5, 6, 4, 1, 6, 6, 0, 5, 5, 4, 6, 3, 3, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 72, 78, 53, 62, 43, 50, 59, 44, 71, 47, 51, 72, 60, 54, 54 |
| รับราชการ | 39, 50, 61, 24, 36, 27, 34, 34, 51, 27, 52, 27, 44, 41, 38 |
| พนักงานเอกชน | 66, 63, 64, 35, 41, 32, 50, 31, 67, 34, 49, 31, 42, 54, 58 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 37, 53, 45, 52, 53, 35, 45, 47, 37, 43, 51, 42, 63, 55, 34 |
| รับราชการ | 65, 57, 63, 59, 64, 48, 46, 64, 49, 59, 59, 54, 67, 54, 58 |
| พนักงานเอกชน | 49, 48, 52, 62, 74, 47, 43, 48, 56, 67, 48, 58, 59, 53, 49 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 40

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Counterbalancing | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Carry over effect | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Independent means | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Box's M test | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 67, 60, 67, 60, 60, 60, 65, 64, 56, 55, 53, 64, 61, 58, 64, 61, 52, 65, 63, 69

Hollywood Studios: 74, 69, 83, 64, 71, 71, 80, 82, 66, 64, 74, 73, 76, 72, 66, 74, 62, 75, 71, 76

Epcot: 75, 84, 80, 87, 83, 83, 84, 85, 81, 79, 82, 86, 82, 79, 76, 84, 77, 79, 84, 78

Magic Kingdom: 81, 82, 81, 84, 78, 87, 85, 89, 87, 73, 90, 79, 81, 83, 77, 82, 73, 84, 83, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 74, 94, 68, 86, 63, 92, 67, 77, 80, 48, 71, 61, 78, 67, 66, 87, 63, 65, 76, 67

หลังบำบัด 56, 94, 70, 69, 41, 75, 40, 54, 70, 35, 53, 29, 61, 39, 48, 80, 55, 63, 53, 42

ติดตามผล 55, 96, 53, 48, 56, 84, 52, 104, 88, 54, 47, 45, 57, 42, 79, 106, 55, 77, 72, 69

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 4, 6, 5, 8, 8, 4, 6, 6, 3, 6, 6, 3, 7, 6, 7, 7, 7, 9, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 6, 6, 7, 10, 8, 6, 6, 9, 8, 8, 9, 7, 6, 5, 8, 7, 6, 7, 3 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 4, 5, 4, 7, 4, 4, 6, 6, 2, 7, 6, 5, 5, 5, 3, 6, 5, 4, 1 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 7, 7, 9, 6, 5, 3, 6, 6, 8, 9, 6, 7, 7, 6, 6, 6, 4, 2 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 4, 3, 5, 6, 6, 1, 4, 5, 3, 7, 6, 4, 2, 1, 1, 3, 6, 3, 0 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 4, 7, 6, 5, 5, 2, 5, 7, 3, 5, 5, 5, 4, 3, 4, 6, 6, 6, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 56, 52, 68, 95, 55, 80, 81, 61, 84, 58, 71, 73, 57, 74, 46 |
| รับราชการ | 35, 47, 47, 55, 44, 50, 53, 44, 62, 39, 32, 48, 22, 52, 32 |
| พนักงานเอกชน | 37, 56, 50, 39, 44, 44, 48, 66, 56, 33, 64, 63, 51, 55, 44 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 42, 67, 58, 47, 55, 43, 38, 22, 32, 36, 55, 29, 28, 36, 48 |
| รับราชการ | 75, 69, 54, 55, 50, 61, 61, 43, 54, 67, 47, 62, 44, 64, 54 |
| พนักงานเอกชน | 59, 58, 59, 57, 48, 60, 46, 42, 65, 39, 56, 51, 44, 53, 63 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 41

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Box's M test | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Epsilon | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Sphericity | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Carry over effect | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Independent means | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 57, 58, 59, 56, 51, 64, 52, 63, 70, 60, 60, 58, 64, 62, 59, 65, 59, 63, 60, 59

Hollywood Studios: 65, 62, 69, 68, 61, 70, 61, 76, 65, 72, 72, 67, 79, 74, 70, 76, 63, 74, 72, 66

Epcot: 81, 76, 83, 74, 71, 80, 74, 82, 81, 84, 83, 79, 87, 80, 79, 79, 81, 82, 80, 75

Magic Kingdom: 81, 78, 82, 75, 78, 82, 76, 84, 83, 80, 82, 81, 82, 81, 68, 84, 82, 91, 79, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 75, 74, 63, 82, 76, 81, 67, 62, 64, 63, 54, 79, 63, 92, 56, 81, 46, 83, 69, 56

หลังบำบัด 34, 62, 39, 58, 65, 52, 59, 44, 50, 37, 43, 34, 48, 47, 36, 45, 21, 55, 72, 49

ติดตามผล 53, 48, 44, 51, 65, 43, 66, 48, 46, 36, 50, 54, 25, 50, 72, 47, 63, 64, 59, 74

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 3, 7, 6, 4, 10, 5, 5, 6, 9, 8, 2, 7, 5, 8, 5, 1, 6, 4, 8, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 7, 8, 5, 9, 7, 8, 7, 8, 9, 7, 9, 8, 10, 8, 6, 7, 6, 7, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 8, 5, 2, 8, 7, 5, 5, 5, 8, 5, 6, 6, 6, 5, 5, 4, 5, 8, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 4, 7, 2, 10, 6, 7, 5, 8, 7, 6, 7, 4, 8, 6, 4, 6, 5, 9, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 6, 5, 2, 7, 3, 4, 4, 8, 7, 1, 5, 5, 4, 5, 2, 7, 3, 7, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 5, 4, 3, 8, 7, 6, 4, 7, 10, 5, 5, 5, 6, 6, 4, 5, 6, 5, 7 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 54, 61, 61, 67, 62, 58, 43, 50, 67, 64, 73, 67, 55, 58, 58 |
| รับราชการ | 29, 31, 50, 32, 40, 51, 40, 25, 43, 67, 35, 52, 43, 43, 38 |
| พนักงานเอกชน | 55, 60, 52, 42, 50, 54, 61, 29, 49, 63, 55, 65, 55, 55, 46 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 56, 47, 54, 51, 32, 51, 41, 47, 44, 37, 52, 30, 44, 35, 66 |
| รับราชการ | 45, 63, 44, 62, 61, 55, 73, 52, 46, 43, 57, 34, 66, 59, 88 |
| พนักงานเอกชน | 69, 54, 49, 59, 61, 61, 60, 43, 62, 56, 57, 70, 54, 69, 65 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 42

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Sphericity | B) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 3) Carry over effect | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Epsilon | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Box's M test | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 63, 64, 60, 58, 53, 76, 60, 59, 64, 60, 67, 57, 70, 58, 59, 60, 52, 50, 65, 61

Hollywood Studios: 70, 75, 67, 81, 62, 75, 70, 76, 70, 74, 79, 70, 72, 65, 70, 65, 70, 67, 73, 73

Epcot: 76, 80, 81, 82, 83, 86, 81, 87, 81, 77, 85, 72, 83, 80, 77, 77, 73, 67, 83, 81

Magic Kingdom: 82, 88, 80, 85, 83, 88, 76, 84, 83, 77, 82, 86, 82, 77, 76, 74, 75, 76, 81, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 79, 58, 64, 65, 38, 64, 56, 63, 62, 58, 90, 60, 87, 61, 70, 79, 77, 68, 74, 65

หลังบำบัด 64, 33, 36, 49, 14, 62, 21, 46, 11, 49, 71, 30, 62, 39, 44, 35, 57, 66, 52, 58

ติดตามผล 92, 27, 45, 70, 18, 77, 25, 73, 35, 77, 57, 55, 75, 56, 92, 45, 69, 91, 75, 100

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 5, 6, 5, 8, 7, 5, 10, 5, 4, 5, 5, 4, 7, 5, 5, 3, 7, 7, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 10, 6, 9, 7, 8, 8, 10, 6, 5, 4, 8, 8, 7, 7, 4, 4, 7, 9, 3 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 5, 2, 6, 5, 8, 3, 9, 3, 4, 3, 3, 4, 5, 4, 6, 3, 5, 8, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 6, 9, 4, 9, 3, 9, 7, 4, 8, 5, 4, 9, 7, 5, 3, 8, 5, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 4, 3, 7, 2, 7, 3, 8, 4, 2, 5, 5, 4, 3, 2, 3, 0, 2, 6, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 4, 6, 6, 8, 5, 8, 6, 3, 5, 4, 5, 5, 2, 2, 1, 7, 5, 1 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 72, 56, 41, 61, 60, 67, 58, 45, 59, 67, 46, 50, 63, 50, 50 |
| รับราชการ | 37, 47, 44, 52, 54, 40, 42, 40, 40, 46, 28, 68, 29, 38, 41 |
| พนักงานเอกชน | 50, 52, 71, 54, 60, 46, 39, 49, 44, 50, 39, 64, 56, 56, 64 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 38, 34, 28, 47, 41, 38, 57, 70, 51, 50, 43, 40, 56, 36, 16 |
| รับราชการ | 59, 46, 62, 57, 40, 49, 43, 59, 59, 38, 49, 29, 64, 64, 33 |
| พนักงานเอกชน | 42, 57, 56, 33, 57, 43, 44, 80, 51, 32, 59, 58, 40, 62, 52 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 43

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 2) Epsilon | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Counterbalancing | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 5) Sphericity | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 58, 62, 61, 57, 60, 54, 64, 54, 49, 60, 57, 58, 60, 60, 67, 54, 52, 63, 49, 59

Hollywood Studios: 62, 76, 74, 70, 68, 67, 75, 69, 63, 72, 65, 66, 76, 67, 75, 68, 71, 67, 64, 72

Epcot: 72, 88, 89, 73, 77, 76, 84, 75, 75, 78, 82, 76, 83, 83, 80, 77, 70, 76, 76, 75

Magic Kingdom: 65, 80, 89, 75, 75, 71, 78, 79, 76, 75, 72, 74, 78, 78, 76, 82, 72, 85, 75, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 74, 88, 79, 58, 71, 72, 64, 84, 66, 72, 73, 66, 71, 63, 84, 52, 58, 60, 60, 81

หลังบำบัด 48, 49, 44, 50, 46, 33, 40, 71, 41, 52, 47, 59, 39, 44, 64, 42, 46, 30, 28, 46

ติดตามผล 73, 56, 42, 70, 39, 37, 65, 75, 89, 60, 67, 39, 37, 54, 62, 41, 51, 56, 41, 29

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 3, 3, 6, 5, 6, 5, 8, 7, 6, 3, 6, 10, 9, 5, 5, 1, 5, 4, 10, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 5, 9, 5, 10, 9, 7, 8, 5, 8, 7, 10, 6, 6, 6, 3, 7, 10, 5 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 2, 2, 6, 6, 2, 5, 5, 5, 1, 2, 6, 7, 8, 4, 3, 3, 6, 5, 9, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 2, 3, 6, 5, 7, 5, 9, 5, 4, 8, 8, 8, 6, 4, 4, 4, 9, 9, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 0, 3, 5, 4, 4, 2, 4, 3, 2, 5, 7, 7, 4, 3, 0, 1, 4, 9, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 4, 3, 3, 3, 5, 6, 3, 5, 5, 5, 8, 7, 5, 5, 2, 3, 6, 6, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 73, 63, 62, 51, 78, 59, 38, 51, 61, 78, 73, 68, 57, 51, 53 |
| รับราชการ | 63, 38, 38, 38, 46, 44, 42, 44, 35, 48, 36, 56, 31, 42, 72 |
| พนักงานเอกชน | 65, 53, 51, 51, 56, 45, 53, 37, 56, 57, 63, 53, 39, 74, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 40, 46, 38, 62, 56, 39, 33, 47, 60, 46, 44, 62, 50, 51, 41 |
| รับราชการ | 58, 63, 36, 57, 63, 43, 38, 66, 69, 56, 77, 46, 67, 54, 58 |
| พนักงานเอกชน | 67, 57, 46, 50, 45, 45, 25, 62, 60, 59, 63, 62, 63, 65, 38 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 44

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Counterbalancing | A) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 2) Epsilon | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Independent means | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Sphericity | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 58, 73, 51, 63, 68, 53, 57, 67, 54, 59, 57, 69, 52, 64, 54, 63, 66, 65, 62, 55

Hollywood Studios: 65, 75, 62, 67, 78, 69, 58, 78, 64, 70, 66, 77, 66, 78, 71, 68, 70, 83, 72, 70

Epcot: 82, 88, 71, 77, 91, 84, 77, 83, 69, 83, 79, 90, 74, 91, 78, 76, 85, 91, 86, 77

Magic Kingdom: 81, 83, 73, 78, 85, 74, 75, 84, 75, 76, 72, 81, 77, 85, 71, 81, 79, 85, 86, 75

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 58, 79, 83, 80, 65, 54, 78, 70, 60, 67, 52, 58, 65, 63, 66, 65, 57, 93, 50, 84

หลังบำบัด 47, 48, 63, 48, 23, 40, 68, 47, 57, 52, 16, 44, 41, 68, 45, 39, 39, 51, 20, 75

ติดตามผล 77, 53, 95, 77, 36, 68, 69, 44, 85, 65, 30, 69, 70, 93, 43, 64, 56, 72, 31, 67

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 8, 10, 6, 8, 6, 5, 7, 6, 7, 6, 5, 6, 10, 5, 4, 4, 6, 8, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 10, 9, 6, 9, 5, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 10, 9, 7, 5, 5, 7, 5 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 8, 8, 4, 6, 5, 4, 4, 5, 3, 5, 8, 5, 6, 9, 4, 3, 6, 7, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 9, 10, 7, 10, 6, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 4, 9, 10, 4, 7, 5, 8, 2 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 8, 6, 4, 5, 4, 3, 5, 2, 6, 4, 5, 4, 4, 6, 3, 3, 4, 5, 0 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 9, 8, 7, 5, 5, 3, 4, 5, 5, 4, 5, 3, 6, 7, 4, 4, 5, 6, 2 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 58, 64, 55, 62, 76, 61, 67, 62, 71, 46, 58, 65, 50, 44 |
| รับราชการ | 43, 37, 16, 47, 27, 30, 25, 45, 31, 27, 20, 40, 43, 37, 33 |
| พนักงานเอกชน | 59, 51, 45, 36, 54, 39, 55, 39, 46, 49, 24, 52, 52, 33, 52 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 21, 60, 41, 44, 36, 47, 29, 37, 45, 58, 30, 45, 56, 32, 42 |
| รับราชการ | 39, 54, 42, 37, 47, 47, 50, 53, 55, 57, 42, 61, 70, 64, 61 |
| พนักงานเอกชน | 54, 65, 51, 51, 67, 70, 43, 46, 43, 65, 50, 55, 66, 48, 52 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 45

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Randomized block designs | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Carry over effect | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Independent means | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 56, 64, 55, 60, 50, 50, 66, 68, 52, 58, 57, 68, 57, 65, 57, 53, 56, 62, 54, 61

Hollywood Studios: 67, 70, 64, 71, 66, 72, 67, 80, 60, 66, 68, 75, 65, 74, 60, 64, 74, 70, 70, 74

Epcot: 71, 84, 72, 81, 75, 78, 78, 85, 76, 78, 76, 82, 77, 77, 77, 76, 80, 88, 77, 86

Magic Kingdom: 73, 83, 69, 75, 73, 77, 90, 84, 76, 74, 81, 85, 73, 84, 75, 75, 72, 79, 77, 84

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 71, 83, 78, 45, 78, 58, 63, 57, 71, 71, 60, 65, 67, 64, 81, 67, 78, 71, 68, 91

หลังบำบัด 60, 57, 65, 13, 65, 38, 47, 33, 59, 57, 39, 43, 53, 46, 57, 45, 53, 53, 41, 60

ติดตามผล 92, 57, 61, 47, 63, 48, 68, 48, 77, 68, 30, 74, 52, 26, 60, 48, 68, 89, 53, 55

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 7, 7, 5, 7, 6, 7, 8, 3, 5, 6, 5, 7, 3, 7, 9, 6, 6, 7, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 5, 10, 8, 7, 9, 6, 7, 7, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 10, 5, 6, 7, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 6, 6, 7, 8, 4, 5, 4, 5, 3, 8, 4, 4, 5, 5, 9, 4, 9, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 7, 8, 4, 4, 7, 9, 7, 5, 7, 2, 5, 3, 8, 7, 5, 5, 7, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 6, 4, 6, 2, 3, 2, 4, 4, 2, 4, 1, 3, 3, 3, 7, 2, 6, 7, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 4, 6, 4, 3, 3, 5, 4, 5, 7, 3, 5, 6, 4, 6, 6, 6, 5, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 56, 58, 61, 57, 57, 59, 63, 67, 70, 53, 59, 41, 65, 51, 37 |
| รับราชการ | 37, 30, 39, 52, 33, 37, 44, 59, 32, 38, 38, 33, 43, 33, 31 |
| พนักงานเอกชน | 39, 40, 50, 54, 40, 40, 49, 65, 56, 43, 59, 52, 51, 52, 47 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 44, 42, 55, 59, 46, 51, 53, 39, 35, 34, 47, 54, 24, 44, 47 |
| รับราชการ | 38, 44, 52, 54, 61, 67, 53, 64, 52, 63, 55, 67, 44, 58, 40 |
| พนักงานเอกชน | 38, 56, 68, 39, 42, 72, 62, 49, 55, 49, 55, 54, 48, 46, 64 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 46

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Sphericity | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Box's M test | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Counterbalancing | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 58, 52, 55, 53, 66, 64, 69, 69, 52, 58, 48, 56, 62, 60, 64, 53, 56, 56, 57, 55

Hollywood Studios: 68, 66, 67, 67, 72, 74, 73, 75, 57, 68, 50, 73, 72, 73, 74, 58, 63, 66, 70, 74

Epcot: 82, 80, 79, 78, 85, 77, 81, 85, 74, 84, 70, 82, 79, 82, 91, 75, 78, 74, 81, 76

Magic Kingdom: 80, 81, 80, 77, 84, 76, 85, 87, 73, 74, 66, 77, 77, 78, 92, 69, 76, 77, 83, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 71, 64, 66, 50, 74, 75, 85, 76, 77, 80, 65, 58, 69, 71, 77, 65, 59, 68, 58, 77

หลังบำบัด 53, 30, 57, 44, 37, 60, 63, 61, 52, 60, 50, 25, 54, 46, 48, 37, 36, 39, 15, 48

ติดตามผล 44, 36, 70, 40, 70, 70, 28, 73, 39, 79, 83, 43, 59, 75, 43, 31, 25, 66, 32, 93

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 5, 8, 4, 4, 6, 10, 7, 6, 0, 3, 4, 7, 4, 8, 4, 4, 6, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 8, 5, 8, 5, 8, 6, 6, 4, 6, 8, 10, 9, 7, 6, 6, 8, 7, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 5, 7, 4, 2, 5, 7, 2, 6, 0, 5, 7, 5, 4, 4, 3, 4, 5, 3, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 4, 7, 5, 4, 5, 7, 5, 7, 0, 3, 5, 7, 6, 5, 5, 5, 4, 2, 3 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 2, 8, 3, 4, 5, 3, 5, 4, 0, 2, 1, 5, 5, 6, 3, 3, 4, 3, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 4, 7, 7, 4, 5, 7, 5, 2, 0, 4, 6, 5, 6, 5, 3, 4, 4, 3, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 75, 69, 80, 52, 47, 63, 55, 57, 77, 77, 59, 67, 44, 53, 59 |
| รับราชการ | 47, 30, 64, 34, 38, 33, 29, 37, 33, 68, 44, 42, 37, 32, 49 |
| พนักงานเอกชน | 53, 38, 49, 43, 41, 36, 45, 35, 44, 56, 59, 59, 60, 56, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 34, 42, 49, 46, 33, 34, 50, 64, 34, 46, 43, 34, 40, 33, 23 |
| รับราชการ | 39, 60, 45, 57, 56, 53, 64, 60, 49, 47, 48, 45, 42, 48, 52 |
| พนักงานเอกชน | 75, 52, 42, 51, 64, 45, 79, 48, 54, 44, 67, 41, 47, 54, 61 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 47

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Counterbalancing | A) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 2) Randomized block designs | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Carry over effect | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Sphericity | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 58, 57, 56, 63, 62, 68, 53, 64, 64, 58, 57, 60, 49, 63, 59, 58, 59, 63, 59

Hollywood Studios: 75, 65, 74, 66, 73, 66, 71, 68, 83, 71, 65, 75, 72, 66, 68, 75, 76, 75, 73, 69

Epcot: 80, 77, 85, 75, 81, 84, 78, 81, 85, 74, 71, 81, 87, 76, 80, 79, 76, 82, 83, 79

Magic Kingdom: 81, 75, 85, 78, 78, 80, 82, 68, 82, 79, 74, 76, 75, 87, 83, 82, 71, 84, 81, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 61, 83, 71, 57, 74, 80, 52, 70, 78, 67, 71, 76, 70, 61, 71, 75, 77, 66, 66, 83

หลังบำบัด 38, 67, 47, 57, 61, 46, 35, 66, 62, 64, 52, 65, 58, 77, 34, 80, 68, 32, 34, 66

ติดตามผล 48, 68, 67, 69, 81, 54, 54, 95, 56, 73, 52, 70, 79, 103, 53, 107, 85, 29, 35, 55

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 10, 6, 5, 4, 8, 1, 8, 5, 5, 5, 3, 7, 7, 7, 9, 4, 6, 2, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 9, 3, 4, 9, 3, 7, 7, 8, 5, 7, 6, 9, 7, 8, 6, 9, 5, 7, 5 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 9, 4, 4, 4, 4, 1, 5, 3, 5, 3, 5, 2, 6, 3, 8, 3, 7, 2, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 4, 5, 9, 3, 8, 5, 5, 6, 5, 4, 8, 4, 9, 4, 6, 4, 6, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 5, 3, 3, 6, 1, 4, 1, 5, 6, 0, 1, 5, 2, 8, 2, 4, 2, 3, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 7, 2, 3, 7, 2, 5, 2, 1, 5, 2, 2, 5, 4, 6, 4, 4, 2, 8, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 58, 46, 73, 61, 52, 41, 73, 61, 37, 54, 53, 58, 58, 67, 57 |
| รับราชการ | 39, 47, 36, 36, 17, 27, 49, 19, 36, 43, 31, 40, 44, 46, 53 |
| พนักงานเอกชน | 53, 70, 65, 66, 45, 29, 52, 57, 21, 43, 37, 41, 45, 54, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 41, 23, 56, 37, 46, 40, 34, 56, 42, 49, 54, 50, 44, 44, 51 |
| รับราชการ | 60, 44, 74, 44, 49, 40, 43, 72, 52, 74, 45, 59, 59, 59, 62 |
| พนักงานเอกชน | 38, 48, 69, 60, 40, 48, 45, 63, 57, 54, 66, 55, 50, 48, 67 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 48

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 2) Independent means | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Epsilon | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Carry over effect | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Box's M test | E) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 59, 55, 62, 67, 65, 62, 67, 69, 52, 59, 56, 73, 57, 50, 58, 65, 66, 60, 59, 65

Hollywood Studios: 70, 67, 73, 67, 69, 70, 69, 77, 64, 70, 67, 73, 74, 62, 71, 73, 81, 65, 67, 74

Epcot: 83, 77, 82, 86, 85, 81, 90, 83, 85, 84, 82, 90, 79, 82, 84, 78, 81, 76, 78, 86

Magic Kingdom: 74, 69, 84, 79, 85, 73, 78, 89, 76, 86, 79, 91, 69, 77, 82, 76, 87, 82, 83, 86

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 61, 68, 67, 77, 65, 60, 64, 81, 64, 65, 63, 62, 53, 70, 76, 64, 71, 79, 49, 78

หลังบำบัด 37, 57, 68, 72, 55, 60, 46, 80, 53, 29, 41, 33, 25, 74, 61, 35, 43, 51, 39, 57

ติดตามผล 77, 52, 83, 85, 63, 79, 91, 76, 60, 37, 63, 58, 56, 73, 68, 30, 66, 84, 57, 69

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 10, 10, 4, 4, 5, 7, 10, 4, 7, 8, 7, 8, 5, 6, 8, 4, 8, 4, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 10, 7, 5, 4, 7, 5, 10, 7, 7, 7, 10, 9, 10, 7, 8, 5, 7, 6, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 2, 10, 6, 3, 5, 7, 5, 9, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 8, 6, 5, 8, 2, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 10, 6, 3, 5, 6, 6, 8, 6, 7, 9, 7, 9, 6, 6, 8, 4, 8, 3, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 9, 5, 2, 2, 3, 5, 7, 4, 6, 4, 4, 6, 5, 3, 6, 4, 5, 2, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 9, 6, 7, 7, 5, 4, 8, 3, 5, 8, 7, 7, 6, 3, 7, 1, 4, 1, 7 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 51, 55, 53, 73, 64, 57, 48, 67, 66, 60, 61, 56, 66, 69 |
| รับราชการ | 52, 38, 40, 37, 52, 35, 42, 40, 31, 37, 54, 48, 35, 48, 46 |
| พนักงานเอกชน | 60, 50, 45, 52, 53, 30, 65, 41, 50, 58, 54, 61, 42, 64, 38 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 40, 52, 41, 37, 51, 50, 49, 44, 30, 50, 49, 51, 41, 42, 62 |
| รับราชการ | 60, 50, 46, 54, 47, 68, 52, 52, 58, 65, 64, 66, 57, 49, 60 |
| พนักงานเอกชน | 59, 56, 54, 63, 60, 55, 51, 57, 45, 64, 64, 59, 71, 29, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 49

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Box's M test | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Carry over effect | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Sphericity | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 65, 49, 58, 57, 55, 64, 60, 58, 65, 49, 67, 57, 62, 52, 60, 62, 63, 64, 65, 63

Hollywood Studios: 75, 67, 71, 65, 64, 71, 73, 61, 71, 61, 67, 72, 74, 62, 76, 60, 71, 76, 74, 70

Epcot: 87, 73, 73, 77, 79, 79, 85, 76, 85, 76, 75, 83, 82, 69, 83, 79, 82, 79, 72, 82

Magic Kingdom: 82, 77, 80, 72, 76, 80, 83, 80, 85, 75, 76, 98, 83, 72, 80, 81, 76, 78, 77, 84

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 63, 88, 78, 87, 61, 84, 58, 65, 57, 77, 63, 63, 89, 79, 68, 80, 80, 62, 53, 79

หลังบำบัด 72, 74, 62, 49, 44, 43, 28, 45, 11, 62, 30, 32, 53, 59, 39, 76, 46, 51, 53, 71

ติดตามผล 78, 48, 62, 58, 50, 57, 84, 67, 1, 68, 24, 46, 40, 80, 23, 78, 65, 76, 47, 83

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 6, 4, 4, 5, 5, 9, 9, 6, 6, 7, 6, 7, 6, 7, 9, 5, 10, 9, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 5, 6, 7, 5, 8, 5, 6, 9, 9, 7, 9, 6, 10, 9, 5, 10, 8, 10 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 5, 3, 5, 5, 3, 6, 5, 4, 7, 7, 2, 5, 5, 9, 4, 3, 8, 8, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 8, 1, 5, 2, 5, 6, 7, 6, 6, 8, 8, 6, 4, 9, 8, 5, 10, 9, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 5, 1, 1, 4, 3, 4, 2, 1, 5, 7, 4, 5, 3, 7, 7, 2, 3, 9, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 5, 2, 5, 3, 5, 5, 4, 1, 7, 6, 1, 6, 5, 7, 8, 5, 6, 8, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 55, 51, 82, 53, 53, 70, 68, 79, 53, 59, 57, 60, 58, 79, 70 |
| รับราชการ | 28, 38, 55, 37, 56, 49, 26, 48, 47, 32, 44, 25, 41, 52, 46 |
| พนักงานเอกชน | 50, 41, 63, 38, 58, 43, 56, 67, 62, 32, 49, 46, 48, 48, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 67, 63, 72, 64, 53, 57, 27, 62, 55, 40, 37, 43, 31, 42, 60 |
| รับราชการ | 73, 67, 51, 70, 55, 55, 48, 47, 58, 49, 39, 45, 44, 62, 52 |
| พนักงานเอกชน | 69, 53, 64, 56, 59, 51, 46, 65, 47, 50, 55, 44, 46, 48, 46 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 50

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Counterbalancing | A) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 2) Box's M test | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Epsilon | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Independent means | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Sphericity | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 58, 60, 58, 55, 68, 59, 64, 53, 58, 57, 51, 60, 52, 66, 59, 55, 68, 61, 56, 60

Hollywood Studios: 72, 65, 70, 68, 72, 65, 67, 58, 81, 74, 67, 70, 64, 79, 70, 70, 75, 70, 68, 64

Epcot: 85, 81, 73, 79, 85, 78, 77, 77, 79, 82, 81, 79, 72, 85, 73, 80, 86, 82, 77, 75

Magic Kingdom: 80, 77, 79, 81, 82, 72, 80, 71, 86, 81, 76, 78, 74, 89, 75, 81, 88, 77, 75, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 61, 64, 57, 86, 52, 80, 66, 86, 76, 88, 76, 52, 77, 79, 66, 62, 65, 69, 61, 68

หลังบำบัด 74, 30, 49, 66, 43, 80, 55, 77, 64, 67, 66, 38, 64, 74, 47, 50, 66, 35, 46, 43

ติดตามผล 99, 42, 73, 67, 56, 96, 55, 77, 100, 79, 90, 70, 85, 53, 41, 93, 70, 34, 50, 30

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 8, 10, 5, 8, 8, 4, 7, 4, 10, 7, 7, 5, 5, 4, 3, 7, 4, 7, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 10, 10, 7, 7, 8, 8, 10, 6, 10, 9, 8, 8, 5, 7, 8, 9, 6, 6, 4 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 6, 6, 2, 6, 6, 8, 6, 2, 5, 8, 4, 5, 2, 5, 4, 4, 4, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 8, 10, 4, 7, 5, 5, 9, 3, 8, 9, 6, 4, 3, 4, 3, 6, 5, 7, 3 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 4, 6, 4, 3, 3, 3, 7, 4, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 5, 2, 2, 5, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 6, 6, 4, 6, 6, 5, 8, 3, 7, 8, 7, 6, 3, 5, 5, 5, 4, 7, 2 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 56, 72, 54, 65, 49, 56, 55, 63, 64, 45, 47, 57, 59, 80, 56 |
| รับราชการ | 33, 58, 39, 47, 36, 23, 42, 45, 36, 38, 28, 45, 30, 43, 40 |
| พนักงานเอกชน | 50, 39, 52, 63, 43, 35, 52, 47, 52, 54, 48, 43, 60, 49, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 37, 36, 33, 48, 58, 50, 30, 23, 48, 57, 50, 29, 31, 57, 50 |
| รับราชการ | 40, 58, 55, 60, 42, 52, 52, 45, 49, 60, 48, 45, 26, 54, 32 |
| พนักงานเอกชน | 39, 51, 57, 64, 61, 53, 49, 47, 49, 53, 56, 48, 48, 64, 45 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 51

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Epsilon | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Carry over effect | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Independent means | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 52, 65, 64, 53, 56, 64, 57, 59, 63, 65, 53, 63, 56, 55, 66, 54, 57, 69, 69, 67

Hollywood Studios: 65, 68, 67, 68, 65, 81, 72, 71, 66, 77, 66, 73, 72, 65, 75, 73, 77, 72, 66, 79

Epcot: 79, 83, 77, 76, 82, 83, 80, 75, 88, 81, 75, 84, 82, 82, 75, 76, 80, 88, 86, 90

Magic Kingdom: 76, 82, 79, 78, 85, 89, 73, 72, 83, 84, 79, 79, 76, 81, 79, 75, 76, 79, 92, 84

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 66, 57, 71, 59, 80, 51, 75, 67, 55, 77, 52, 47, 52, 58, 78, 59, 58, 69, 54, 54

หลังบำบัด 37, 52, 45, 37, 76, 29, 48, 49, 31, 61, 46, 14, 15, 45, 47, 40, 28, 67, 52, 34

ติดตามผล 54, 52, 58, 58, 71, -20, 39, 82, 87, 42, 68, 26, 22, 49, 52, 24, 59, 63, 82, 45

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 6, 6, 4, 6, 5, 6, 2, 6, 9, 5, 8, 3, 5, 7, 6, 7, 6, 8, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 6, 10, 4, 6, 10, 9, 7, 7, 9, 6, 10, 6, 6, 7, 6, 6, 7, 10, 10 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 5, 5, 2, 5, 7, 7, 4, 4, 6, 5, 7, 4, 2, 5, 4, 4, 6, 8, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 5, 7, 2, 6, 5, 5, 5, 5, 6, 4, 8, 3, 6, 7, 6, 6, 7, 8, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 5, 3, 2, 7, 4, 4, 2, 2, 4, 3, 5, 2, 2, 5, 4, 2, 4, 6, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 4, 5, 1, 6, 6, 4, 2, 6, 7, 7, 10, 5, 5, 4, 3, 5, 4, 8, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 46, 66, 63, 59, 69, 56, 49, 65, 56, 64, 42, 49, 46, 67, 72 |
| รับราชการ | 32, 30, 46, 37, 63, 32, 39, 40, 37, 55, 33, 43, 34, 47, 27 |
| พนักงานเอกชน | 65, 48, 55, 58, 51, 51, 56, 56, 47, 61, 58, 55, 42, 42, 52 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 37, 58, 39, 42, 44, 41, 45, 34, 46, 32, 53, 62, 30, 43, 33 |
| รับราชการ | 56, 72, 37, 60, 67, 46, 66, 52, 52, 29, 62, 50, 44, 41, 37 |
| พนักงานเอกชน | 53, 74, 50, 45, 50, 56, 74, 55, 36, 24, 59, 57, 24, 59, 51 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 52

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Sphericity | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Epsilon | C) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 4) Carry over effect | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Box's M test | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 57, 57, 70, 53, 60, 55, 57, 66, 62, 60, 64, 58, 61, 64, 61, 65, 58, 65, 55, 59

Hollywood Studios: 68, 68, 82, 66, 73, 72, 73, 82, 66, 66, 77, 73, 68, 70, 63, 74, 71, 63, 71, 74

Epcot: 73, 79, 84, 78, 82, 82, 86, 81, 82, 78, 81, 72, 78, 79, 79, 87, 82, 78, 80, 83

Magic Kingdom: 77, 84, 90, 77, 80, 73, 82, 92, 72, 74, 80, 80, 76, 79, 85, 90, 78, 74, 83, 84

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 84, 63, 76, 69, 71, 58, 54, 59, 67, 67, 82, 68, 72, 62, 56, 73, 82, 53, 77, 71

หลังบำบัด 65, 59, 67, 53, 78, 39, 50, 48, 57, 60, 61, 73, 43, 65, 39, 38, 68, 32, 57, 69

ติดตามผล 99, 75, 64, 58, 89, 44, 31, 67, 41, 67, 61, 76, 41, 52, 80, 81, 69, 32, 54, 90

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 7, 6, 6, 4, 9, 6, 7, 6, 6, 5, 5, 8, 4, 7, 3, 7, 6, 8, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 6, 8, 7, 10, 5, 8, 8, 8, 7, 6, 9, 4, 7, 6, 8, 7, 6, 5 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 4, 7, 6, 7, 7, 4, 4, 5, 6, 8, 5, 6, 3, 2, 2, 6, 6, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 4, 9, 7, 5, 9, 4, 4, 7, 4, 7, 7, 8, 4, 4, 3, 10, 6, 5, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 4, 6, 7, 5, 4, 1, 3, 5, 2, 4, 5, 6, 3, 2, 1, 5, 5, 2, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 7, 5, 5, 6, 7, 3, 5, 5, 4, 6, 7, 5, 4, 5, 0, 8, 5, 4, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 71, 63, 54, 64, 61, 66, 58, 49, 74, 60, 69, 73, 45, 63 |
| รับราชการ | 31, 53, 25, 39, 34, 41, 36, 44, 33, 68, 42, 40, 46, 30, 32 |
| พนักงานเอกชน | 43, 62, 53, 56, 45, 45, 59, 54, 53, 64, 55, 47, 58, 51, 36 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 54, 43, 55, 66, 55, 48, 38, 53, 59, 57, 47, 52, 52, 49, 49 |
| รับราชการ | 66, 56, 48, 59, 42, 55, 27, 57, 54, 64, 64, 73, 59, 44, 56 |
| พนักงานเอกชน | 77, 36, 46, 51, 62, 41, 29, 63, 56, 70, 54, 77, 81, 39, 79 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 53

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Counterbalancing | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Box's M test | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Randomized block designs | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Epsilon | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Independent means | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 67, 64, 62, 61, 66, 65, 62, 67, 60, 73, 55, 67, 57, 65, 63, 70, 61, 56, 58, 61

Hollywood Studios: 71, 71, 66, 66, 74, 69, 76, 81, 72, 73, 70, 69, 78, 70, 71, 76, 66, 63, 74, 75

Epcot: 84, 76, 84, 78, 85, 84, 81, 82, 78, 88, 76, 86, 84, 69, 85, 90, 76, 70, 77, 81

Magic Kingdom: 86, 77, 81, 81, 90, 88, 85, 90, 87, 86, 76, 80, 82, 76, 85, 90, 80, 75, 77, 88

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 80, 60, 70, 55, 60, 66, 79, 72, 82, 75, 56, 45, 56, 85, 80, 86, 83, 90, 63, 57

หลังบำบัด 68, 59, 41, 20, 42, 50, 43, 66, 46, 58, 30, 12, 26, 53, 32, 74, 67, 68, 41, 51

ติดตามผล 85, 39, 57, 29, 42, 60, 66, 76, 13, 44, 36, 53, 29, 61, 74, 103, 74, 57, 54, 61

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 7, 5, 7, 2, 3, 4, 3, 7, 7, 7, 7, 4, 5, 5, 7, 8, 5, 8, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 7, 5, 6, 5, 8, 3, 7, 6, 10, 8, 5, 5, 7, 7, 7, 6, 8, 4 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 5, 3, 6, 0, 8, 4, 3, 7, 5, 8, 7, 3, 2, 3, 6, 7, 6, 7, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 4, 6, 7, 2, 3, 5, 4, 6, 6, 9, 10, 5, 4, 6, 5, 6, 3, 10, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 4, 1, 2, 1, 4, 4, 5, 6, 4, 7, 7, 0, 1, 6, 5, 6, 2, 6, 1 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 2, 4, 5, 1, 6, 5, 5, 6, 4, 7, 9, 4, 4, 6, 5, 4, 2, 7, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 52, 43, 55, 73, 48, 50, 65, 58, 53, 62, 68, 56, 61, 63, 74 |
| รับราชการ | 41, 38, 41, 62, 42, 47, 44, 40, 49, 30, 53, 34, 44, 49, 51 |
| พนักงานเอกชน | 49, 35, 55, 47, 49, 63, 48, 42, 57, 50, 46, 50, 44, 41, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 29, 40, 55, 37, 56, 58, 53, 41, 48, 52, 45, 39, 56, 41, 55 |
| รับราชการ | 52, 47, 37, 41, 61, 45, 66, 63, 39, 56, 55, 70, 65, 61, 47 |
| พนักงานเอกชน | 55, 63, 57, 50, 55, 37, 55, 56, 49, 68, 55, 43, 55, 58, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 54

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 2) Independent means | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Counterbalancing | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Carry over effect | D) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 61, 64, 65, 59, 61, 62, 61, 56, 63, 58, 56, 61, 67, 59, 65, 59, 60, 62, 53, 62

Hollywood Studios: 73, 62, 73, 67, 68, 72, 66, 63, 68, 75, 59, 69, 76, 68, 73, 73, 65, 75, 68, 69

Epcot: 85, 80, 81, 88, 86, 79, 83, 77, 85, 83, 70, 81, 77, 80, 90, 83, 73, 83, 80, 80

Magic Kingdom: 80, 76, 83, 78, 83, 76, 79, 79, 77, 79, 77, 79, 87, 79, 90, 77, 75, 83, 80, 83

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 77, 57, 63, 50, 83, 69, 61, 72, 82, 67, 60, 76, 77, 60, 72, 67, 72, 80, 74, 69

หลังบำบัด 42, 43, 48, 49, 67, 57, 37, 59, 73, 26, 37, 66, 77, 47, 46, 43, 64, 60, 46, 35

ติดตามผล 66, 70, 46, 96, 72, 52, 50, 92, 66, 5, 31, 89, 76, 59, 59, 57, 74, 71, 44, 48

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 7, 6, 2, 8, 4, 10, 6, 6, 6, 7, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 7, 7, 7, 10, 9, 8, 5, 8, 6, 8, 6, 6, 5, 5, 9, 9, 7, 9, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 7, 4, 4, 5, 7, 8, 4, 5, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 9, 5, 6, 7, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 6, 3, 8, 7, 9, 8, 5, 6, 5, 7, 5, 5, 6, 9, 7, 8, 9, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 5, 2, 3, 5, 4, 6, 5, 6, 4, 5, 5, 4, 3, 3, 8, 5, 3, 5, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 4, 4, 1, 6, 6, 9, 2, 4, 5, 4, 6, 4, 5, 5, 6, 5, 5, 4, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 68, 59, 78, 59, 52, 73, 36, 66, 62, 71, 62, 61, 57, 64, 61 |
| รับราชการ | 41, 45, 46, 47, 14, 39, 27, 35, 24, 42, 42, 44, 55, 36, 48 |
| พนักงานเอกชน | 52, 43, 52, 59, 44, 44, 53, 61, 39, 49, 46, 45, 66, 60, 72 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 30, 53, 58, 52, 46, 36, 40, 39, 33, 62, 38, 44, 58, 42, 53 |
| รับราชการ | 38, 52, 62, 54, 40, 55, 51, 56, 45, 72, 43, 47, 69, 54, 75 |
| พนักงานเอกชน | 53, 51, 53, 40, 52, 56, 57, 62, 47, 62, 60, 60, 72, 62, 49 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 55

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Box's M test | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Randomized block designs | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Counterbalancing | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | G) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 58, 61, 52, 67, 57, 53, 55, 69, 68, 60, 64, 62, 52, 62, 62, 50, 62, 61, 60, 66

Hollywood Studios: 71, 68, 67, 75, 68, 75, 69, 80, 65, 69, 76, 69, 64, 64, 72, 66, 71, 70, 66, 70

Epcot: 88, 88, 82, 87, 77, 80, 78, 84, 88, 75, 81, 78, 73, 74, 83, 75, 79, 85, 74, 82

Magic Kingdom: 72, 82, 75, 85, 81, 76, 80, 85, 78, 74, 84, 83, 82, 72, 80, 73, 84, 84, 76, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 68, 57, 83, 67, 81, 81, 78, 77, 61, 70, 57, 81, 77, 86, 67, 69, 68, 70, 74, 69

หลังบำบัด 53, 49, 51, 52, 75, 58, 53, 66, 30, 44, 59, 63, 73, 67, 60, 31, 41, 29, 57, 47

ติดตามผล 63, 42, 48, 45, 73, 44, 42, 55, 21, 73, 61, 31, 67, 43, 85, 40, 88, 39, 54, 46

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 8, 6, 9, 10, 4, 8, 3, 5, 8, 4, 6, 6, 7, 5, 6, 3, 6, 2, 10 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 9, 7, 9, 10, 7, 7, 7, 6, 8, 5, 8, 7, 7, 7, 7, 6, 7, 6, 10 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 7, 4, 4, 9, 5, 6, 2, 3, 3, 5, 7, 6, 6, 6, 2, 2, 6, 2, 10 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 8, 7, 8, 9, 6, 8, 3, 3, 7, 3, 7, 6, 8, 7, 7, 7, 6, 5, 10 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 4, 4, 7, 10, 4, 4, 0, 2, 8, 6, 6, 4, 6, 3, 5, 1, 3, 3, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 6, 7, 9, 4, 9, 1, 5, 5, 4, 7, 6, 5, 4, 4, 3, 5, 3, 9 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 56, 46, 70, 66, 64, 51, 45, 68, 54, 75, 67, 68, 70, 69, 61 |
| รับราชการ | 36, 29, 34, 41, 30, 49, 33, 43, 36, 44, 45, 52, 55, 41, 27 |
| พนักงานเอกชน | 39, 38, 64, 59, 52, 36, 29, 46, 65, 54, 47, 53, 54, 47, 39 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 26, 23, 35, 47, 42, 51, 47, 53, 51, 35, 45, 42, 41, 28, 54 |
| รับราชการ | 50, 45, 45, 57, 57, 48, 49, 49, 44, 46, 54, 45, 57, 48, 51 |
| พนักงานเอกชน | 50, 50, 42, 44, 47, 60, 58, 56, 54, 52, 48, 56, 61, 40, 45 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 56

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Box's M test | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Carry over effect | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Randomized block designs | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 66, 59, 64, 57, 57, 59, 52, 57, 58, 57, 54, 52, 58, 61, 59, 61, 64, 59, 50

Hollywood Studios: 70, 77, 72, 74, 72, 75, 69, 69, 67, 66, 73, 65, 67, 71, 71, 67, 62, 77, 74, 63

Epcot: 80, 82, 79, 74, 79, 78, 75, 73, 90, 79, 79, 73, 82, 76, 83, 71, 78, 79, 74, 77

Magic Kingdom: 86, 85, 79, 77, 83, 84, 76, 77, 75, 81, 75, 78, 80, 88, 93, 75, 81, 86, 80, 71

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 58, 87, 73, 71, 65, 63, 73, 65, 57, 63, 65, 76, 65, 58, 69, 57, 76, 77, 68, 77

หลังบำบัด 37, 45, 55, 63, 41, 33, 71, 51, 25, 29, 41, 52, 33, 25, 56, 37, 54, 56, 44, 36

ติดตามผล 43, 13, 54, 84, 85, 54, 84, 73, 49, 47, 70, 90, 19, 41, 32, 42, 52, 58, 69, 49

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 6, 6, 5, 10, 6, 6, 6, 5, 6, 6, 9, 5, 7, 4, 6, 5, 6, 1, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 7, 6, 7, 8, 6, 6, 7, 7, 6, 6, 10, 5, 9, 4, 9, 8, 7, 4, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 2, 5, 6, 3, 4, 6, 5, 5, 2, 2, 3, 7, 4, 7, 4, 6, 3, 3, 2, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 5, 3, 9, 8, 8, 5, 2, 5, 6, 7, 4, 7, 4, 6, 8, 5, 1, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 3, 2, 4, 6, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 6, 5, 8, 0, 5, 4, 2, 0, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 4, 5, 4, 6, 3, 4, 6, 4, 3, 5, 8, 3, 7, 3, 6, 6, 5, 2, 7 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 55, 59, 50, 58, 54, 71, 54, 52, 87, 78, 54, 72, 77, 66, 71 |
| รับราชการ | 17, 38, 47, 35, 43, 39, 44, 46, 64, 48, 58, 60, 37, 69, 45 |
| พนักงานเอกชน | 47, 52, 34, 40, 55, 48, 42, 50, 47, 67, 53, 64, 59, 81, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 28, 35, 53, 54, 49, 47, 43, 50, 38, 48, 43, 52, 46, 39, 51 |
| รับราชการ | 54, 67, 53, 66, 42, 61, 53, 62, 43, 54, 67, 50, 54, 49, 45 |
| พนักงานเอกชน | 52, 61, 60, 78, 62, 44, 42, 58, 39, 56, 63, 43, 61, 41, 49 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 57

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Independent means | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Sphericity | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Box's M test | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Counterbalancing | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 55, 61, 55, 62, 70, 56, 53, 55, 60, 57, 56, 55, 68, 60, 56, 64, 65, 59, 57, 56

Hollywood Studios: 68, 79, 53, 78, 73, 67, 70, 72, 75, 66, 73, 69, 69, 67, 63, 66, 84, 64, 58, 70

Epcot: 72, 86, 69, 83, 86, 77, 74, 82, 84, 79, 78, 74, 83, 74, 74, 76, 86, 81, 74, 82

Magic Kingdom: 85, 81, 79, 81, 87, 79, 77, 76, 74, 84, 76, 84, 85, 76, 76, 80, 88, 76, 83, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 51, 79, 55, 69, 60, 64, 56, 70, 83, 83, 67, 50, 71, 68, 73, 87, 67, 77, 54, 91

หลังบำบัด 8, 59, 44, 68, 52, 60, 7, 62, 49, 53, 58, 6, 42, 45, 57, 37, 48, 47, 34, 77

ติดตามผล 14, 50, 60, 67, 71, 62, 40, 82, 85, 65, 60, 35, 54, 47, 66, 53, 33, 70, 43, 88

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 6, 7, 7, 6, 7, 10, 10, 6, 6, 10, 6, 3, 6, 8, 4, 5, 3, 6, 10 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 6, 7, 7, 7, 7, 10, 10, 8, 10, 8, 7, 9, 9, 3, 5, 5, 5, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 2, 3, 5, 4, 5, 8, 8, 9, 6, 8, 7, 3, 5, 4, 8, 4, 2, 3, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 4, 7, 4, 6, 7, 6, 9, 5, 6, 9, 6, 3, 7, 10, 6, 2, 5, 7, 9 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 3, 4, 3, 3, 5, 8, 7, 5, 5, 5, 3, 1, 2, 8, 5, 1, 4, 4, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 2, 6, 5, 5, 6, 6, 10, 6, 6, 8, 5, 3, 6, 6, 4, 3, 5, 5, 7 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 66, 56, 63, 66, 47, 66, 74, 59, 54, 54, 47, 53, 35, 60, 65 |
| รับราชการ | 38, 42, 21, 37, 19, 36, 25, 33, 25, 21, 36, 40, 28, 38, 54 |
| พนักงานเอกชน | 49, 47, 43, 59, 58, 39, 42, 59, 53, 41, 58, 47, 40, 54, 44 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 48, 55, 42, 31, 60, 21, 33, 49, 52, 35, 59, 31, 29, 36, 48 |
| รับราชการ | 58, 61, 62, 36, 85, 31, 57, 67, 35, 48, 59, 59, 52, 45, 69 |
| พนักงานเอกชน | 55, 53, 59, 65, 63, 38, 50, 58, 46, 66, 48, 54, 46, 45, 50 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 58

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Counterbalancing | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Epsilon | C) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 4) Sphericity | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Randomized block designs | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 61, 56, 59, 61, 62, 56, 59, 59, 48, 48, 62, 64, 51, 59, 56, 65, 51, 72, 57, 65

Hollywood Studios: 63, 65, 75, 67, 72, 58, 72, 71, 69, 68, 66, 69, 67, 70, 76, 74, 70, 77, 69, 80

Epcot: 78, 81, 82, 76, 78, 76, 77, 82, 83, 74, 84, 83, 82, 81, 88, 92, 75, 97, 78, 85

Magic Kingdom: 80, 71, 77, 81, 81, 72, 81, 75, 76, 72, 80, 90, 73, 80, 84, 82, 78, 95, 73, 82

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 67, 72, 71, 67, 69, 80, 76, 59, 69, 70, 67, 63, 65, 67, 67, 61, 84, 68, 64, 75

หลังบำบัด 54, 68, 29, 45, 64, 75, 51, 36, 42, 43, 72, 28, 57, 47, 49, 24, 65, 35, 35, 63

ติดตามผล 78, 78, 45, 58, 70, 91, 51, 46, 76, 52, 64, 76, 64, 40, 51, 63, 55, 36, 43, 51

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 7, 6, 6, 9, 6, 10, 6, 4, 9, 9, 2, 4, 7, 5, 8, 8, 7, 7, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 10, 8, 6, 10, 6, 10, 7, 6, 10, 10, 5, 2, 9, 7, 8, 10, 7, 8, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 10, 6, 6, 8, 2, 10, 3, 2, 8, 7, 4, 2, 5, 2, 6, 10, 5, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 8, 6, 9, 2, 9, 6, 3, 8, 8, 3, 5, 7, 4, 7, 10, 6, 7, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 4, 5, 3, 8, 4, 10, 2, 3, 8, 5, 3, 3, 3, 0, 3, 6, 5, 3, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 6, 3, 4, 9, 4, 10, 5, 3, 7, 8, 2, 2, 6, 4, 6, 9, 8, 5, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 65, 48, 53, 48, 55, 57, 42, 57, 44, 55, 41, 41, 35, 77, 53 |
| รับราชการ | 44, 29, 28, 32, 42, 35, 23, 42, 44, 38, 36, 47, 26, 41, 27 |
| พนักงานเอกชน | 47, 44, 38, 41, 36, 39, 46, 56, 46, 57, 36, 49, 39, 52, 44 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 31, 38, 35, 48, 34, 57, 60, 46, 65, 50, 40, 40, 48, 49, 37 |
| รับราชการ | 66, 58, 63, 49, 40, 54, 71, 64, 53, 46, 37, 44, 51, 51, 52 |
| พนักงานเอกชน | 50, 61, 61, 58, 37, 36, 55, 62, 60, 47, 53, 62, 42, 64, 74 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 59

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Independent means | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Sphericity | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Carry over effect | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Box's M test | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 61, 61, 59, 56, 56, 65, 69, 58, 53, 60, 62, 61, 56, 55, 54, 63, 50, 53, 60, 61

Hollywood Studios: 78, 70, 69, 60, 67, 76, 72, 70, 71, 72, 69, 71, 67, 67, 67, 69, 65, 66, 66, 69

Epcot: 84, 81, 79, 75, 75, 87, 84, 83, 79, 81, 81, 79, 75, 76, 76, 78, 73, 79, 80, 81

Magic Kingdom: 85, 81, 79, 70, 74, 88, 84, 83, 77, 80, 78, 83, 75, 73, 75, 79, 77, 72, 78, 73

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 84, 52, 82, 64, 73, 66, 74, 79, 56, 81, 72, 92, 66, 67, 53, 86, 81, 74, 69, 78

หลังบำบัด 57, 53, 76, 36, 57, 70, 49, 35, 30, 61, 52, 65, 38, 49, 78, 54, 59, 51, 51, 65

ติดตามผล 46, 89, 67, 44, 87, 86, 104, 20, 66, 64, 65, 70, 31, 80, 73, 55, 65, 47, 61, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 4, 7, 7, 3, 6, 5, 6, 6, 5, 9, 8, 3, 1, 6, 8, 6, 4, 4, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 5, 8, 6, 4, 6, 8, 7, 7, 7, 8, 7, 5, 4, 6, 8, 6, 7, 4, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 1, 7, 4, 1, 3, 6, 5, 5, 6, 8, 6, 6, 4, 5, 7, 4, 7, 2, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 2, 8, 6, 5, 5, 8, 8, 4, 9, 7, 8, 5, 4, 3, 7, 8, 6, 4, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 3, 7, 5, 1, 2, 6, 7, 4, 6, 3, 8, 3, 0, 2, 4, 5, 5, 0, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 3, 7, 5, 4, 2, 4, 3, 6, 8, 4, 5, 4, 1, 2, 6, 7, 6, 2, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 70, 51, 53, 50, 46, 74, 47, 67, 61, 57, 51, 57, 69, 52, 37 |
| รับราชการ | 31, 32, 35, 46, 28, 42, 29, 57, 60, 34, 36, 27, 40, 22, 17 |
| พนักงานเอกชน | 47, 43, 59, 52, 47, 45, 44, 60, 54, 33, 56, 35, 41, 40, 44 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 45, 39, 48, 48, 16, 44, 37, 36, 41, 43, 43, 42, 55, 45, 50 |
| รับราชการ | 44, 53, 58, 48, 51, 71, 46, 44, 61, 71, 52, 64, 61, 64, 67 |
| พนักงานเอกชน | 58, 51, 62, 36, 42, 42, 52, 44, 67, 66, 41, 54, 67, 66, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 60

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Counterbalancing | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Box's M test | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Sphericity | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Randomized block designs | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 55, 55, 64, 62, 59, 60, 66, 57, 67, 61, 57, 57, 61, 61, 58, 60, 56, 55, 62, 61

Hollywood Studios: 67, 70, 73, 76, 63, 68, 69, 65, 73, 70, 71, 67, 71, 73, 70, 72, 62, 68, 69, 75

Epcot: 82, 81, 77, 88, 73, 88, 84, 83, 85, 91, 80, 75, 92, 83, 82, 84, 81, 73, 86, 79

Magic Kingdom: 78, 77, 86, 82, 76, 83, 87, 80, 78, 87, 80, 76, 82, 81, 78, 79, 75, 80, 82, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 66, 85, 62, 77, 73, 75, 65, 70, 82, 72, 66, 63, 78, 68, 65, 72, 59, 70, 70, 79

หลังบำบัด 37, 86, 29, 35, 61, 73, 56, 50, 63, 73, 42, 45, 71, 66, 42, 32, 33, 57, 50, 63

ติดตามผล 52, 106, 19, 33, 78, 73, 78, 25, 55, 72, 34, 68, 74, 94, 89, 55, 34, 72, 41, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 7, 6, 7, 4, 9, 6, 7, 8, 10, 6, 4, 6, 7, 6, 4, 8, 1, 7, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 8, 9, 5, 7, 6, 7, 8, 9, 6, 4, 7, 10, 7, 8, 8, 2, 7, 10 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 8, 6, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 4, 2, 5, 7, 3, 6, 7, 1, 7, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 6, 5, 5, 10, 7, 2, 7, 9, 6, 4, 6, 6, 3, 7, 6, 0, 8, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 7, 4, 5, 4, 4, 0, 5, 6, 6, 6, 2, 3, 3, 4, 6, 5, 1, 5, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 10, 6, 5, 2, 8, 6, 3, 6, 9, 6, 5, 4, 5, 5, 6, 7, 0, 4, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 85, 64, 59, 47, 71, 84, 62, 66, 70, 58, 70, 56, 75, 46, 68 |
| รับราชการ | 41, 48, 42, 48, 33, 50, 43, 51, 47, 52, 37, 54, 52, 36, 41 |
| พนักงานเอกชน | 63, 33, 56, 45, 58, 55, 61, 55, 50, 38, 58, 65, 42, 58, 45 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 53, 53, 59, 39, 49, 50, 21, 53, 54, 50, 29, 43, 47, 58, 31 |
| รับราชการ | 49, 55, 55, 50, 63, 32, 43, 47, 50, 53, 42, 62, 50, 78, 64 |
| พนักงานเอกชน | 52, 65, 59, 46, 59, 50, 51, 59, 61, 63, 58, 60, 53, 60, 49 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 61

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Counterbalancing | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Box's M test | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Randomized block designs | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Sphericity | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 58, 49, 67, 64, 62, 66, 61, 63, 57, 63, 57, 56, 53, 62, 53, 62, 59, 57, 71, 64

Hollywood Studios: 71, 69, 73, 80, 76, 68, 74, 65, 63, 75, 67, 77, 69, 70, 67, 72, 67, 68, 72, 75

Epcot: 84, 83, 82, 84, 85, 82, 81, 81, 68, 80, 75, 79, 77, 78, 77, 82, 83, 79, 85, 84

Magic Kingdom: 78, 72, 87, 80, 83, 81, 81, 76, 80, 84, 77, 76, 80, 86, 78, 78, 83, 81, 86, 80

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 62, 57, 56, 73, 67, 71, 78, 84, 82, 72, 61, 62, 80, 69, 79, 62, 46, 79, 62, 70

หลังบำบัด 43, 38, 26, 35, 67, 49, 55, 84, 67, 68, 16, 43, 69, 57, 36, 31, 47, 56, 51, 51

ติดตามผล 65, 34, 39, 23, 71, 53, 52, 92, 62, 75, 38, 74, 69, 96, 63, 29, 48, 76, 57, 74

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 6, 7, 6, 5, 5, 6, 5, 7, 3, 8, 6, 6, 4, 3, 4, 4, 2, 7, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 8, 5, 7, 5, 8, 6, 8, 5, 6, 7, 6, 7, 4, 7, 9, 6, 6, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 8, 7, 6, 6, 3, 3, 5, 8, 3, 4, 4, 6, 1, 3, 7, 6, 2, 2, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 9, 7, 8, 4, 5, 6, 3, 7, 3, 7, 7, 7, 8, 8, 7, 5, 3, 7, 3 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 5, 3, 3, 5, 3, 4, 2, 5, 2, 6, 5, 7, 2, 4, 3, 5, 0, 3, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 5, 6, 4, 5, 2, 5, 5, 7, 2, 5, 5, 5, 2, 3, 5, 6, 4, 6, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 68, 75, 55, 61, 68, 70, 55, 76, 44, 64, 46, 62, 62, 51, 57 |
| รับราชการ | 54, 32, 37, 50, 31, 48, 32, 52, 42, 31, 42, 32, 34, 55, 23 |
| พนักงานเอกชน | 37, 48, 47, 60, 48, 60, 49, 69, 59, 29, 54, 48, 44, 48, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 45, 42, 54, 49, 42, 46, 43, 46, 43, 51, 57, 37, 19, 68, 71 |
| รับราชการ | 52, 48, 48, 59, 57, 69, 63, 70, 51, 61, 56, 54, 40, 65, 53 |
| พนักงานเอกชน | 59, 58, 65, 45, 64, 45, 70, 46, 48, 62, 63, 52, 46, 45, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 62

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Counterbalancing | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Carry over effect | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Sphericity | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Randomized block designs | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 59, 69, 52, 66, 53, 57, 59, 61, 64, 61, 63, 49, 61, 66, 58, 67, 55, 61, 49, 67

Hollywood Studios: 65, 72, 70, 77, 66, 68, 79, 71, 75, 68, 76, 70, 68, 77, 71, 73, 65, 76, 62, 74

Epcot: 72, 81, 86, 80, 76, 75, 83, 87, 82, 84, 81, 77, 74, 84, 77, 84, 71, 87, 72, 76

Magic Kingdom: 77, 80, 76, 78, 73, 79, 83, 81, 84, 78, 81, 80, 86, 87, 82, 79, 75, 84, 77, 85

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 67, 70, 70, 78, 65, 72, 53, 80, 74, 80, 67, 73, 69, 70, 68, 58, 74, 66, 77, 65

หลังบำบัด 39, 46, 58, 36, 47, 63, 29, 68, 54, 66, 47, 44, 75, 44, 43, 41, 41, 60, 47, 32

ติดตามผล 81, 59, 68, 38, 47, 67, 27, 53, 39, 50, 53, 17, 116, 31, 51, 75, 38, 53, 53, 27

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 4, 7, 10, 5, 7, 9, 3, 3, 10, 7, 7, 4, 4, 5, 3, 6, 4, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 8, 8, 10, 5, 8, 9, 5, 5, 10, 10, 10, 7, 9, 4, 7, 6, 5, 7, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 7, 7, 9, 5, 3, 8, 2, 2, 8, 7, 6, 6, 3, 4, 5, 8, 2, 4, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 2, 7, 10, 8, 5, 4, 10, 4, 7, 10, 8, 8, 3, 5, 5, 5, 6, 5, 6, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 4, 8, 5, 1, 5, 8, 2, 2, 8, 8, 4, 6, 5, 4, 6, 4, 3, 4, 0 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 8, 8, 4, 3, 7, 2, 4, 10, 5, 7, 6, 6, 2, 5, 7, 7, 5, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 72, 74, 57, 66, 57, 41, 62, 76, 41, 51, 49, 41, 57, 57, 55 |
| รับราชการ | 50, 28, 38, 46, 38, 35, 34, 39, 24, 15, 52, 33, 56, 30, 43 |
| พนักงานเอกชน | 75, 59, 56, 54, 57, 39, 39, 46, 39, 38, 55, 25, 44, 45, 61 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 26, 38, 57, 55, 47, 53, 45, 28, 51, 49, 52, 40, 37, 25, 47 |
| รับราชการ | 45, 35, 58, 70, 48, 71, 53, 61, 49, 43, 43, 28, 48, 69, 59 |
| พนักงานเอกชน | 43, 55, 45, 79, 59, 65, 55, 53, 53, 51, 53, 39, 58, 44, 72 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 63

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Counterbalancing | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Box's M test | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Sphericity | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Independent means | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 61, 58, 57, 63, 61, 56, 54, 68, 63, 63, 53, 60, 55, 61, 57, 61, 61, 70, 61, 61

Hollywood Studios: 62, 66, 64, 77, 74, 66, 76, 68, 72, 71, 65, 67, 68, 72, 72, 71, 77, 75, 70, 77

Epcot: 74, 85, 71, 74, 83, 75, 84, 77, 79, 74, 80, 84, 78, 80, 76, 82, 86, 75, 87, 85

Magic Kingdom: 85, 79, 75, 77, 75, 75, 80, 84, 80, 77, 71, 77, 75, 78, 71, 87, 85, 92, 79, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 53, 77, 67, 76, 54, 67, 77, 60, 77, 73, 81, 74, 63, 58, 74, 55, 76, 59, 57, 87

หลังบำบัด 38, 61, 62, 64, 51, 57, 69, 33, 50, 29, 48, 60, 30, 49, 39, 65, 70, 31, 43, 68

ติดตามผล 44, 60, 58, 82, 79, 62, 79, 52, 23, 32, 56, 81, 53, 74, 48, 93, 76, 27, 101, 93

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 8, 8, 7, 8, 5, 7, 3, 5, 4, 5, 5, 8, 6, 3, 3, 6, 4, 10, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 8, 8, 9, 10, 8, 7, 4, 6, 7, 6, 7, 8, 4, 7, 5, 4, 3, 9, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 2, 7, 9, 7, 9, 5, 5, 0, 4, 5, 3, 7, 3, 3, 4, 6, 3, 1, 8, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 6, 9, 6, 10, 8, 6, 1, 5, 6, 5, 6, 8, 3, 5, 5, 6, 2, 8, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 1, 5, 6, 5, 3, 5, 5, 0, 3, 2, 2, 3, 5, 5, 1, 0, 4, 3, 6, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 6, 6, 3, 8, 5, 6, 0, 2, 2, 5, 5, 5, 5, 2, 4, 3, 4, 7, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 67, 67, 77, 57, 53, 49, 65, 51, 69, 53, 54, 67, 60, 48, 62 |
| รับราชการ | 37, 51, 36, 40, 44, 35, 30, 14, 38, 47, 27, 44, 51, 42, 57 |
| พนักงานเอกชน | 49, 49, 54, 44, 50, 56, 63, 21, 49, 66, 42, 61, 43, 66, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 22, 28, 33, 33, 34, 43, 63, 31, 46, 43, 36, 58, 41, 34, 50 |
| รับราชการ | 33, 53, 62, 49, 43, 52, 71, 42, 59, 48, 44, 72, 43, 54, 68 |
| พนักงานเอกชน | 40, 63, 65, 38, 67, 49, 62, 41, 49, 55, 42, 74, 54, 60, 79 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 64

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Independent means | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Epsilon | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Counterbalancing | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Carry over effect | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 58, 66, 59, 61, 59, 59, 63, 65, 62, 57, 60, 62, 56, 71, 67, 57, 58, 53, 48, 75

Hollywood Studios: 67, 67, 69, 69, 78, 69, 75, 77, 72, 72, 67, 73, 71, 80, 75, 76, 70, 75, 68, 79

Epcot: 77, 83, 84, 83, 96, 84, 81, 81, 82, 81, 78, 82, 80, 86, 85, 91, 83, 78, 79, 84

Magic Kingdom: 76, 73, 82, 86, 85, 88, 82, 85, 76, 73, 78, 75, 74, 87, 85, 86, 79, 74, 66, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 67, 73, 61, 76, 74, 60, 69, 52, 60, 82, 67, 60, 69, 60, 67, 95, 56, 68, 56, 89

หลังบำบัด 47, 45, 36, 61, 62, 42, 58, 44, 53, 45, 49, 26, 43, 41, 53, 48, 56, 54, 34, 82

ติดตามผล 68, 31, 72, 91, 65, 61, 71, 41, 65, 33, 56, 56, 70, 84, 53, 31, 66, 83, 64, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 5, 6, 9, 9, 3, 6, 8, 4, 3, 4, 5, 10, 8, 7, 8, 9, 4, 6, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 10, 8, 8, 4, 9, 9, 7, 8, 7, 5, 9, 6, 8, 10, 10, 4, 8, 4 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 1, 7, 7, 7, 6, 8, 8, 5, 3, 4, 4, 6, 3, 3, 6, 7, 4, 6, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 7, 6, 8, 5, 8, 8, 2, 5, 6, 7, 4, 6, 6, 7, 10, 4, 6, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 3, 6, 6, 7, 4, 5, 7, 3, 2, 7, 5, 6, 5, 4, 6, 8, 4, 6, 0 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 2, 7, 6, 8, 3, 7, 9, 4, 3, 5, 7, 6, 5, 8, 7, 7, 3, 4, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 62, 64, 46, 53, 69, 58, 70, 52, 64, 53, 57, 58, 57, 53, 66 |
| รับราชการ | 31, 52, 28, 19, 49, 45, 51, 47, 39, 41, 37, 39, 41, 23, 32 |
| พนักงานเอกชน | 56, 58, 55, 32, 83, 58, 61, 51, 51, 38, 46, 56, 45, 47, 59 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 50, 52, 54, 36, 56, 58, 38, 53, 58, 58, 42, 50, 49, 36, 61 |
| รับราชการ | 67, 40, 55, 53, 54, 62, 57, 56, 60, 47, 56, 55, 73, 59, 65 |
| พนักงานเอกชน | 51, 42, 52, 51, 51, 62, 55, 60, 68, 59, 69, 52, 57, 44, 70 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 65

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Epsilon | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Carry over effect | C) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 4) Counterbalancing | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 55, 60, 62, 63, 66, 59, 53, 50, 61, 63, 58, 63, 57, 64, 67, 59, 67, 57, 58, 65

Hollywood Studios: 61, 73, 72, 73, 83, 75, 62, 61, 70, 66, 73, 67, 74, 68, 81, 69, 70, 62, 72, 80

Epcot: 80, 75, 80, 80, 76, 87, 81, 70, 81, 79, 76, 82, 83, 78, 87, 81, 79, 78, 91, 87

Magic Kingdom: 75, 77, 78, 85, 82, 77, 70, 77, 81, 77, 80, 82, 73, 85, 87, 80, 78, 66, 82, 85

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 65, 86, 61, 82, 73, 58, 75, 66, 78, 77, 57, 58, 48, 74, 57, 59, 71, 70, 74, 85

หลังบำบัด 48, 67, 31, 88, 49, 24, 50, 54, 56, 61, 45, 52, 25, 86, 25, 48, 47, 56, 58, 61

ติดตามผล 53, 77, 34, 107, 42, 42, 68, 61, 63, 48, 55, 68, 42, 105, 34, 56, 65, 50, 97, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 10, 5, 2, 7, 6, 7, 0, 5, 6, 10, 7, 6, 9, 6, 4, 3, 6, 4, 5, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 8, 8, 7, 4, 6, 5, 5, 8, 10, 9, 7, 9, 7, 7, 6, 4, 4, 8, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 10, 3, 4, 5, 6, 5, 3, 5, 6, 9, 8, 5, 7, 7, 4, 2, 6, 4, 2, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 5, 4, 6, 8, 8, 1, 7, 7, 9, 7, 7, 7, 6, 5, 2, 6, 8, 7, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 1, 3, 3, 2, 4, 0, 4, 6, 6, 6, 3, 7, 4, 4, 3, 5, 5, 6, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 3, 3, 4, 4, 4, 2, 4, 7, 9, 6, 5, 7, 5, 3, 3, 3, 3, 4, 1 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 68, 61, 62, 59, 66, 48, 74, 46, 64, 74, 59, 64, 46, 57 |
| รับราชการ | 55, 32, 38, 52, 37, 27, 42, 42, 47, 29, 33, 22, 38, 42, 40 |
| พนักงานเอกชน | 48, 62, 62, 52, 54, 50, 50, 40, 50, 38, 52, 42, 44, 50, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 46, 39, 53, 53, 33, 37, 54, 55, 46, 43, 58, 28, 52, 46, 55 |
| รับราชการ | 67, 61, 62, 56, 34, 44, 51, 41, 40, 43, 60, 47, 72, 68, 46 |
| พนักงานเอกชน | 57, 57, 44, 56, 61, 54, 40, 51, 47, 72, 68, 51, 50, 79, 37 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 66

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Counterbalancing | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Sphericity | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Independent means | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Carry over effect | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 64, 62, 63, 64, 60, 55, 59, 65, 51, 64, 67, 65, 52, 65, 56, 60, 59, 51, 55, 57

Hollywood Studios: 71, 71, 72, 78, 67, 70, 73, 78, 60, 74, 80, 72, 67, 68, 76, 68, 74, 59, 70, 75

Epcot: 83, 80, 79, 89, 76, 76, 79, 80, 76, 84, 93, 84, 75, 77, 80, 78, 67, 71, 82, 84

Magic Kingdom: 84, 85, 86, 85, 74, 77, 81, 89, 73, 88, 82, 83, 79, 83, 74, 78, 76, 82, 76, 73

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 73, 69, 76, 83, 60, 75, 82, 56, 71, 77, 69, 80, 65, 71, 85, 58, 62, 68, 65, 83

หลังบำบัด 59, 56, 57, 61, 42, 37, 61, 36, 53, 31, 54, 44, 25, 62, 61, 28, 36, 45, 33, 44

ติดตามผล 74, 68, 85, 51, 46, 71, 77, 41, 57, 29, 87, 73, 29, 85, 89, 48, 53, 68, 44, 70

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 8, 6, 6, 10, 2, 7, 5, 4, 6, 7, 2, 6, 6, 5, 3, 6, 9, 10, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 9, 6, 6, 10, 6, 9, 9, 9, 9, 10, 4, 8, 7, 5, 9, 3, 8, 8, 5 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 6, 5, 5, 7, 5, 3, 5, 5, 4, 7, 4, 6, 7, 3, 7, 2, 7, 6, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 8, 7, 4, 10, 6, 5, 7, 4, 8, 7, 3, 8, 8, 6, 7, 3, 7, 7, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 5, 3, 4, 7, 3, 3, 8, 6, 4, 3, 2, 5, 5, 3, 2, 1, 4, 3, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 5, 6, 3, 10, 2, 4, 6, 2, 4, 5, 4, 7, 4, 4, 7, 0, 7, 5, 7 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 62, 47, 60, 55, 51, 33, 61, 40, 69, 57, 65, 64, 40, 52, 72 |
| รับราชการ | 26, 31, 54, 26, 43, 36, 51, 25, 40, 11, 31, 55, 35, 36, 45 |
| พนักงานเอกชน | 32, 50, 50, 43, 61, 50, 51, 37, 53, 63, 52, 68, 37, 44, 51 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 37, 37, 50, 26, 51, 49, 38, 55, 61, 51, 43, 36, 34, 52, 53 |
| รับราชการ | 53, 42, 54, 61, 51, 64, 44, 58, 65, 57, 66, 40, 61, 49, 60 |
| พนักงานเอกชน | 44, 61, 45, 43, 47, 65, 73, 54, 68, 47, 60, 41, 50, 46, 72 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 67

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Epsilon | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Independent means | C) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 4) Randomized block designs | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 57, 68, 51, 57, 59, 49, 59, 49, 59, 55, 61, 64, 57, 55, 62, 51, 52, 53, 54, 60

Hollywood Studios: 64, 75, 69, 67, 70, 58, 71, 63, 66, 66, 68, 76, 68, 64, 72, 65, 68, 67, 59, 76

Epcot: 77, 81, 70, 72, 84, 78, 82, 71, 76, 76, 81, 78, 84, 77, 77, 65, 78, 76, 74, 86

Magic Kingdom: 68, 86, 71, 78, 81, 73, 85, 74, 69, 74, 80, 86, 66, 75, 83, 71, 82, 71, 74, 82

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 63, 69, 79, 51, 63, 80, 80, 63, 69, 66, 66, 74, 72, 74, 76, 69, 66, 81, 88, 64

หลังบำบัด 46, 55, 60, 28, 35, 68, 60, 62, 53, 38, 39, 42, 44, 53, 79, 51, 52, 43, 62, 43

ติดตามผล 35, 76, 76, 36, 67, 109, 77, 71, 54, 56, 51, 41, 57, 88, 103, 81, 25, 40, 58, 41

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 3, 8, 4, 6, 6, 0, 8, 7, 5, 6, 3, 6, 6, 9, 3, 9, 9, 10, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 5, 5, 5, 9, 7, 5, 5, 8, 4, 8, 7, 8, 6, 10, 7, 5, 10, 10, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 1, 7, 2, 7, 5, 2, 5, 7, 5, 5, 5, 4, 5, 6, 5, 5, 8, 8, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 3, 7, 5, 7, 7, 4, 6, 5, 5, 3, 5, 8, 8, 8, 4, 6, 5, 10, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 2, 5, 1, 4, 4, 1, 3, 4, 4, 5, 3, 4, 2, 6, 2, 3, 6, 9, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 4, 4, 1, 5, 3, 0, 4, 6, 6, 7, 4, 6, 8, 6, 3, 7, 9, 7, 3 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 59, 64, 62, 59, 53, 70, 61, 64, 46, 64, 65, 61, 41, 75, 70 |
| รับราชการ | 27, 32, 50, 55, 59, 45, 34, 44, 29, 47, 47, 43, 48, 40, 42 |
| พนักงานเอกชน | 55, 68, 59, 63, 55, 54, 45, 62, 41, 69, 55, 50, 56, 50, 72 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 40, 52, 58, 56, 17, 56, 35, 41, 32, 52, 48, 53, 37, 42, 37 |
| รับราชการ | 65, 70, 44, 56, 34, 35, 55, 39, 43, 60, 57, 48, 44, 39, 70 |
| พนักงานเอกชน | 77, 65, 63, 54, 39, 49, 43, 42, 33, 58, 37, 55, 61, 51, 55 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 68

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Box's M test | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Independent means | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Carry over effect | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Randomized block designs | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Epsilon | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 58, 59, 65, 52, 54, 58, 60, 53, 49, 53, 59, 60, 62, 54, 67, 67, 61, 62, 64, 57

Hollywood Studios: 75, 65, 74, 67, 66, 65, 72, 61, 56, 71, 72, 72, 67, 58, 72, 78, 66, 62, 72, 63

Epcot: 78, 75, 86, 70, 73, 64, 84, 72, 80, 81, 84, 82, 83, 73, 92, 85, 79, 79, 83, 85

Magic Kingdom: 84, 78, 90, 81, 71, 80, 86, 78, 67, 79, 77, 82, 78, 70, 90, 92, 86, 88, 83, 84

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 60, 74, 77, 66, 54, 83, 63, 76, 66, 63, 47, 86, 67, 71, 88, 78, 68, 64, 73, 66

หลังบำบัด 46, 42, 63, 23, 43, 58, 7, 61, 42, 14, 53, 56, 44, 44, 88, 77, 68, 70, 50, 58

ติดตามผล 35, 50, 57, 38, 68, 85, 37, 22, 43, 26, 85, 95, 64, 47, 94, 66, 91, 80, 57, 63

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 6, 5, 7, 7, 6, 5, 6, 8, 5, 8, 2, 7, 5, 4, 8, 6, 4, 8, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 5, 8, 5, 6, 5, 7, 10, 5, 10, 4, 9, 4, 6, 9, 6, 1, 9, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 5, 2, 7, 5, 5, 3, 6, 7, 5, 5, 3, 6, 4, 4, 5, 3, 2, 10, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 5, 10, 6, 7, 4, 7, 8, 4, 7, 3, 7, 2, 3, 8, 8, 5, 9, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 4, 3, 6, 4, 2, 3, 4, 9, 2, 5, 2, 6, 2, 6, 7, 5, 2, 7, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 7, 6, 8, 6, 4, 5, 6, 7, 2, 8, 2, 7, 4, 2, 7, 4, 1, 8, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 58, 42, 56, 28, 58, 59, 53, 66, 66, 49, 62, 50, 65, 83, 62 |
| รับราชการ | 42, 23, 40, 31, 44, 32, 29, 42, 44, 50, 32, 33, 46, 41, 39 |
| พนักงานเอกชน | 48, 35, 49, 47, 58, 45, 54, 67, 57, 50, 54, 50, 65, 45, 47 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 61, 37, 43, 46, 48, 37, 66, 39, 46, 62, 55, 59, 36, 36, 61 |
| รับราชการ | 50, 60, 44, 54, 64, 41, 60, 49, 54, 72, 51, 48, 57, 51, 73 |
| พนักงานเอกชน | 54, 50, 56, 70, 51, 58, 57, 56, 53, 59, 62, 61, 64, 52, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 69

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Independent means | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Randomized block designs | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 5) Epsilon | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 57, 61, 58, 63, 64, 64, 60, 54, 61, 55, 58, 59, 61, 63, 61, 66, 64, 68, 63, 64

Hollywood Studios: 70, 68, 67, 74, 70, 74, 74, 68, 69, 70, 72, 68, 71, 76, 69, 75, 72, 80, 72, 73

Epcot: 79, 75, 80, 80, 88, 84, 85, 77, 86, 73, 70, 80, 81, 82, 80, 81, 84, 85, 80, 73

Magic Kingdom: 77, 83, 74, 82, 67, 83, 81, 86, 84, 79, 84, 80, 80, 81, 86, 84, 84, 85, 78, 85

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 70, 78, 74, 65, 79, 94, 65, 62, 71, 55, 73, 68, 68, 75, 59, 72, 60, 68, 78, 79

หลังบำบัด 65, 75, 57, 32, 74, 69, 59, 44, 53, 48, 40, 56, 48, 63, 57, 51, 35, 59, 72, 63

ติดตามผล 61, 84, 57, 49, 72, 65, 77, 33, 65, 49, 45, 83, 56, 88, 91, 76, 80, 98, 102, 64

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 7, 5, 1, 7, 8, 7, 6, 5, 7, 8, 10, 7, 3, 6, 5, 7, 7, 7, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 9, 3, 8, 9, 9, 8, 6, 8, 7, 10, 8, 8, 9, 5, 10, 8, 8, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 9, 6, 5, 3, 6, 7, 6, 4, 4, 7, 5, 8, 5, 3, 5, 6, 6, 5, 3, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 10, 6, 6, 8, 9, 9, 5, 6, 7, 7, 10, 7, 6, 5, 2, 6, 6, 5, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 3, 5, 0, 3, 5, 6, 1, 2, 2, 4, 6, 3, 3, 8, 4, 3, 5, 3, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 8, 1, 4, 5, 7, 4, 4, 6, 6, 7, 6, 3, 7, 6, 6, 4, 4, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 86, 60, 62, 48, 65, 57, 86, 52, 54, 61, 64, 77, 60, 61 |
| รับราชการ | 45, 53, 49, 31, 35, 40, 42, 42, 34, 42, 46, 51, 47, 32, 28 |
| พนักงานเอกชน | 46, 68, 53, 32, 54, 45, 49, 62, 56, 64, 63, 51, 55, 70, 61 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 46, 51, 41, 43, 48, 34, 35, 42, 50, 50, 55, 63, 55, 48, 47 |
| รับราชการ | 47, 67, 50, 72, 69, 59, 41, 60, 53, 53, 43, 71, 56, 62, 49 |
| พนักงานเอกชน | 50, 63, 64, 72, 63, 27, 48, 53, 48, 60, 60, 72, 65, 71, 50 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 70

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Sphericity | B) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 3) Epsilon | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Independent means | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 59, 55, 58, 53, 61, 61, 62, 66, 63, 60, 60, 56, 48, 72, 59, 68, 57, 57, 58, 58

Hollywood Studios: 73, 74, 71, 63, 83, 74, 76, 75, 72, 68, 66, 74, 59, 75, 73, 62, 64, 69, 72, 69

Epcot: 78, 83, 80, 75, 84, 87, 77, 84, 87, 79, 88, 80, 72, 92, 84, 77, 76, 85, 75, 78

Magic Kingdom: 83, 77, 77, 68, 85, 88, 82, 83, 79, 74, 84, 79, 74, 86, 84, 82, 81, 78, 75, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 73, 71, 67, 73, 65, 67, 78, 72, 79, 76, 80, 82, 80, 75, 72, 78, 80, 71, 69, 66

หลังบำบัด 82, 64, 56, 62, 46, 31, 50, 39, 47, 55, 46, 54, 70, 47, 47, 64, 80, 61, 55, 41

ติดตามผล 74, 62, 68, 51, 35, 25, 84, 58, 61, 67, 76, 72, 65, 60, 46, 77, 101, 90, 62, 39

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 3, 4, 3, 4, 1, 4, 7, 6, 7, 10, 5, 5, 5, 10, 2, 4, 6, 8, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 3, 7, 6, 7, 4, 8, 9, 10, 4, 5, 8, 9, 6, 4, 8, 7, 6, 4 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 3, 4, 4, 3, 5, 2, 4, 6, 9, 2, 2, 4, 9, 6, 1, 6, 6, 5, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 2, 6, 4, 5, 4, 7, 6, 8, 4, 4, 4, 8, 4, 4, 6, 9, 9, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 2, 1, 3, 2, 1, 3, 5, 6, 8, 1, 1, 2, 6, 4, 0, 7, 6, 4, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 1, 2, 5, 1, 4, 2, 7, 6, 8, 5, 1, 5, 8, 4, 2, 6, 6, 5, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 64, 47, 64, 60, 33, 56, 60, 51, 76, 66, 65, 57, 63, 64, 65 |
| รับราชการ | 41, 47, 39, 27, 16, 43, 28, 31, 30, 57, 59, 38, 59, 35, 58 |
| พนักงานเอกชน | 54, 52, 69, 45, 35, 60, 33, 43, 51, 59, 55, 53, 62, 50, 49 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 46, 59, 60, 47, 45, 49, 53, 45, 48, 51, 29, 31, 42, 39 |
| รับราชการ | 61, 44, 62, 71, 57, 62, 72, 39, 58, 47, 58, 40, 33, 45, 52 |
| พนักงานเอกชน | 70, 49, 72, 63, 63, 45, 50, 39, 66, 41, 57, 52, 49, 32, 67 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 71

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Box's M test | A) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 2) Carry over effect | B) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 3) Sphericity | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Counterbalancing | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Epsilon | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 63, 63, 64, 62, 63, 56, 63, 72, 57, 56, 63, 55, 48, 55, 60, 68, 56, 57, 69, 58

Hollywood Studios: 70, 80, 71, 70, 78, 63, 71, 70, 71, 63, 74, 69, 54, 67, 70, 77, 71, 60, 78, 72

Epcot: 82, 91, 86, 75, 79, 73, 76, 85, 77, 79, 74, 74, 68, 77, 82, 80, 82, 74, 90, 79

Magic Kingdom: 84, 90, 82, 81, 81, 74, 81, 91, 80, 76, 83, 72, 72, 77, 84, 86, 78, 71, 86, 80

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 62, 49, 75, 64, 69, 83, 87, 71, 59, 70, 80, 74, 68, 61, 71, 80, 74, 72, 73, 58

หลังบำบัด 45, 29, 67, 46, 73, 66, 65, 67, 37, 47, 59, 58, 68, 66, 45, 73, 74, 62, 44, 53

ติดตามผล 68, 46, 44, 65, 82, 35, 75, 106, 68, 45, 59, 81, 67, 56, 81, 93, 63, 76, 77, 62

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 4, 6, 2, 5, 8, 8, 3, 10, 5, 6, 3, 7, 5, 2, 9, 7, 4, 8, 10 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 7, 8, 3, 6, 10, 6, 5, 10, 9, 8, 4, 7, 7, 6, 10, 10, 4, 9, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 3, 5, 2, 4, 9, 6, 4, 8, 5, 6, 3, 4, 3, 6, 8, 6, 2, 4, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 4, 7, 3, 4, 7, 9, 4, 9, 7, 4, 5, 4, 6, 4, 9, 8, 5, 6, 10 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 2, 5, 0, 4, 4, 5, 2, 6, 4, 2, 1, 2, 4, 4, 7, 9, 0, 6, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 4, 7, 1, 2, 8, 8, 3, 9, 3, 5, 3, 2, 3, 1, 9, 8, 3, 7, 9 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 46, 48, 89, 51, 81, 67, 56, 54, 52, 75, 54, 39, 64, 69, 66 |
| รับราชการ | 28, 42, 39, 39, 38, 52, 45, 24, 24, 39, 46, 19, 48, 46, 34 |
| พนักงานเอกชน | 44, 31, 46, 50, 64, 32, 46, 36, 29, 51, 44, 30, 60, 57, 46 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 50, 63, 52, 35, 39, 40, 43, 35, 64, 38, 42, 46, 48, 52, 24 |
| รับราชการ | 55, 52, 80, 65, 65, 44, 52, 45, 52, 53, 52, 57, 62, 63, 38 |
| พนักงานเอกชน | 57, 57, 66, 54, 40, 60, 46, 52, 53, 42, 52, 64, 51, 67, 66 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 72

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Carry over effect | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Independent means | D) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 5) Sphericity | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 62, 68, 53, 62, 58, 56, 66, 63, 62, 59, 64, 56, 54, 58, 57, 59, 66, 57, 64, 52

Hollywood Studios: 76, 76, 68, 75, 71, 66, 78, 75, 70, 62, 69, 78, 69, 65, 76, 79, 79, 67, 72, 62

Epcot: 87, 85, 75, 80, 80, 81, 89, 85, 85, 70, 85, 83, 77, 74, 87, 78, 89, 69, 72, 77

Magic Kingdom: 83, 86, 80, 76, 77, 76, 84, 83, 75, 73, 78, 83, 76, 87, 85, 77, 90, 79, 78, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 63, 64, 60, 77, 72, 75, 66, 79, 86, 51, 58, 87, 65, 81, 63, 75, 73, 60, 69, 79

หลังบำบัด 42, 72, 37, 44, 40, 40, 27, 59, 72, 46, 37, 77, 48, 59, 31, 53, 57, 56, 37, 40

ติดตามผล 43, 60, 64, 56, 27, 67, 51, 64, 67, 63, 39, 106, 49, 24, 23, 71, 65, 67, 45, 58

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 5, 5, 7, 6, 5, 6, 4, 6, 6, 4, 6, 3, 7, 4, 6, 8, 4, 6, 10 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 5, 5, 7, 6, 7, 6, 6, 6, 6, 9, 5, 7, 9, 6, 7, 9, 7, 7, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 1, 5, 6, 6, 6, 4, 3, 6, 3, 2, 5, 4, 5, 5, 8, 5, 4, 7, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 6, 8, 7, 5, 4, 4, 8, 5, 2, 6, 6, 6, 5, 5, 7, 4, 9, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 3, 4, 6, 3, 2, 3, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 4, 4, 6, 3, 5, 7, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 4, 2, 5, 5, 4, 4, 3, 6, 5, 3, 3, 3, 5, 3, 5, 3, 3, 4, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 68, 55, 54, 40, 74, 50, 65, 50, 57, 58, 59, 73, 72, 47, 70 |
| รับราชการ | 39, 31, 45, 21, 39, 43, 43, 25, 35, 44, 32, 57, 49, 40, 51 |
| พนักงานเอกชน | 58, 54, 63, 36, 53, 67, 43, 47, 51, 43, 41, 52, 48, 44, 53 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 34, 47, 56, 64, 32, 38, 45, 46, 52, 50, 41, 30, 53, 29, 58 |
| รับราชการ | 65, 64, 47, 71, 66, 64, 74, 52, 53, 68, 50, 49, 76, 46, 54 |
| พนักงานเอกชน | 53, 46, 57, 58, 51, 43, 50, 62, 46, 48, 46, 60, 48, 44, 59 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 73

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Box's M test | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Sphericity | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Epsilon | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 64, 67, 65, 50, 58, 61, 62, 56, 60, 54, 56, 63, 55, 57, 59, 57, 60, 60, 57, 65

Hollywood Studios: 77, 76, 78, 68, 65, 77, 78, 72, 61, 71, 66, 61, 64, 68, 71, 69, 73, 67, 67, 68

Epcot: 83, 85, 93, 77, 84, 83, 83, 78, 78, 78, 76, 79, 72, 76, 79, 74, 82, 81, 81, 87

Magic Kingdom: 82, 84, 91, 81, 81, 84, 90, 80, 73, 75, 74, 83, 70, 75, 76, 80, 74, 82, 80, 88

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 72, 66, 84, 63, 88, 73, 78, 66, 76, 54, 74, 68, 64, 81, 61, 82, 59, 70, 72, 61

หลังบำบัด 42, 42, 78, 38, 47, 54, 55, 54, 40, 37, 61, 32, 52, 69, 37, 75, 52, 37, 72, 43

ติดตามผล 51, 44, 93, 51, 56, 77, 53, 83, 49, 48, 80, 46, 77, 83, 38, 92, 70, 52, 66, 29

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 3, 6, 8, 7, 2, 5, 7, 4, 6, 8, 5, 6, 7, 3, 8, 5, 10, 4, 7, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 6, 7, 6, 6, 10, 7, 4, 7, 9, 6, 7, 7, 4, 9, 7, 10, 6, 8, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 3, 4, 7, 7, 5, 7, 5, 1, 4, 5, 4, 6, 7, 5, 3, 6, 7, 6, 7, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 7, 7, 6, 8, 6, 3, 5, 7, 6, 7, 7, 2, 6, 4, 10, 6, 9, 3 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 0, 5, 6, 4, 3, 7, 7, 1, 3, 4, 3, 4, 6, 2, 3, 4, 8, 3, 6, 1 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 5, 8, 6, 5, 9, 7, 4, 5, 6, 2, 2, 8, 3, 4, 4, 6, 7, 6, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 67, 79, 51, 72, 54, 72, 81, 54, 74, 81, 58, 52, 52, 69 |
| รับราชการ | 38, 47, 49, 31, 38, 50, 26, 47, 37, 52, 46, 41, 42, 34, 26 |
| พนักงานเอกชน | 43, 58, 58, 50, 48, 50, 52, 53, 37, 51, 52, 58, 50, 36, 45 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 42, 46, 50, 50, 39, 24, 32, 37, 40, 44, 54, 35, 32, 36, 42 |
| รับราชการ | 58, 43, 46, 65, 48, 44, 52, 54, 71, 48, 49, 34, 60, 59, 71 |
| พนักงานเอกชน | 28, 54, 49, 64, 40, 40, 49, 43, 55, 48, 57, 68, 51, 51, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 74

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Independent means | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Sphericity | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Counterbalancing | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Epsilon | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 65, 58, 53, 67, 62, 66, 58, 58, 66, 57, 58, 56, 58, 60, 52, 56, 59, 53, 55, 54

Hollywood Studios: 76, 66, 69, 65, 77, 60, 69, 64, 71, 72, 72, 61, 71, 68, 79, 65, 75, 68, 69, 69

Epcot: 88, 80, 76, 83, 84, 80, 82, 83, 78, 76, 82, 77, 74, 82, 80, 78, 80, 77, 78, 79

Magic Kingdom: 86, 84, 76, 80, 83, 80, 82, 74, 75, 81, 80, 72, 74, 83, 89, 76, 85, 81, 73, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 72, 83, 64, 86, 67, 80, 64, 76, 68, 84, 61, 71, 74, 43, 70, 77, 78, 62, 65, 85

หลังบำบัด 47, 71, 73, 71, 60, 44, 38, 60, 36, 85, 46, 37, 50, 42, 47, 55, 48, 40, 55, 72

ติดตามผล 86, 48, 79, 62, 61, 43, 27, 50, 45, 104, 57, 32, 59, 34, 79, 68, 51, 49, 77, 60

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 7, 6, 8, 5, 10, 6, 8, 5, 10, 4, 9, 7, 7, 5, 4, 6, 8, 4, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 7, 6, 9, 4, 9, 7, 8, 7, 8, 5, 9, 8, 8, 5, 7, 8, 10, 5, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 1, 5, 7, 9, 3, 8, 6, 7, 5, 8, 5, 7, 4, 6, 4, 5, 6, 9, 4, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 7, 9, 5, 8, 8, 10, 5, 8, 5, 6, 5, 8, 3, 5, 8, 9, 7, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 7, 6, 8, 3, 8, 3, 6, 0, 6, 1, 6, 5, 3, 4, 4, 6, 8, 4, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 7, 9, 3, 6, 6, 5, 3, 6, 2, 6, 6, 3, 4, 4, 8, 6, 3, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 56, 71, 60, 66, 57, 57, 64, 60, 63, 51, 84, 53, 60, 46, 64 |
| รับราชการ | 38, 45, 35, 30, 31, 36, 43, 24, 41, 26, 40, 33, 29, 33, 48 |
| พนักงานเอกชน | 44, 58, 40, 61, 38, 42, 51, 47, 54, 27, 54, 23, 52, 52, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 39, 44, 40, 59, 55, 40, 53, 41, 43, 57, 46, 33, 53, 36, 25 |
| รับราชการ | 51, 57, 62, 56, 55, 36, 39, 41, 41, 71, 61, 45, 62, 57, 40 |
| พนักงานเอกชน | 57, 50, 53, 76, 66, 53, 64, 57, 55, 58, 50, 59, 52, 61, 47 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 75

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Counterbalancing | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Independent means | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Randomized block designs | E) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 74, 54, 50, 58, 65, 61, 64, 63, 67, 60, 66, 55, 60, 54, 60, 60, 61, 51, 58, 66

Hollywood Studios: 81, 64, 65, 68, 75, 69, 75, 78, 78, 65, 79, 68, 72, 65, 66, 68, 73, 71, 60, 82

Epcot: 85, 77, 68, 88, 75, 68, 81, 87, 89, 78, 77, 76, 81, 74, 84, 76, 82, 81, 82, 79

Magic Kingdom: 93, 69, 68, 84, 77, 77, 78, 79, 84, 74, 80, 83, 88, 78, 79, 83, 85, 73, 76, 85

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 71, 90, 58, 80, 73, 68, 60, 59, 71, 65, 78, 78, 65, 79, 81, 67, 57, 80, 71, 69

หลังบำบัด 74, 87, 52, 61, 62, 46, 34, 16, 54, 74, 58, 63, 38, 70, 49, 40, 47, 62, 47, 50

ติดตามผล 56, 87, 65, 98, 83, 76, 43, 21, 70, 124, 84, 89, 52, 83, 51, 52, 66, 40, 39, 70

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 7, 5, 8, 8, 10, 6, 8, 5, 10, 8, 9, 4, 7, 4, 2, 7, 4, 6, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 7, 6, 8, 7, 10, 10, 6, 10, 10, 5, 7, 9, 6, 4, 8, 6, 6, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 9, 3, 4, 5, 10, 7, 8, 4, 8, 8, 4, 5, 8, 3, 0, 4, 5, 2, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 7, 5, 6, 6, 10, 6, 9, 5, 7, 9, 9, 6, 9, 5, 5, 5, 5, 4, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 7, 4, 3, 3, 7, 6, 5, 5, 5, 6, 4, 8, 4, 3, 1, 2, 5, 3, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 4, 5, 7, 8, 8, 7, 7, 6, 10, 6, 7, 6, 2, 2, 4, 3, 1, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 76, 72, 58, 63, 70, 66, 62, 58, 65, 61, 83, 78, 75, 48, 54 |
| รับราชการ | 52, 50, 26, 55, 45, 48, 46, 33, 40, 44, 48, 42, 31, 37, 38 |
| พนักงานเอกชน | 63, 52, 47, 43, 53, 51, 47, 48, 57, 63, 57, 43, 65, 38, 44 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 32, 38, 30, 38, 42, 35, 44, 37, 40, 50, 43, 47, 41, 40, 43 |
| รับราชการ | 31, 52, 47, 52, 50, 64, 42, 53, 57, 65, 50, 53, 51, 42, 35 |
| พนักงานเอกชน | 53, 39, 44, 56, 57, 55, 44, 37, 49, 49, 67, 69, 72, 37, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 76

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Epsilon | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 4) Randomized block designs | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Sphericity | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 54, 54, 54, 59, 60, 55, 62, 61, 57, 57, 70, 67, 66, 63, 50, 63, 58, 63, 53, 55

Hollywood Studios: 68, 66, 64, 73, 68, 66, 63, 63, 68, 68, 85, 71, 69, 82, 65, 81, 71, 74, 70, 66

Epcot: 76, 80, 78, 85, 81, 84, 78, 78, 79, 82, 91, 75, 89, 85, 78, 87, 80, 83, 71, 85

Magic Kingdom: 76, 78, 78, 82, 73, 79, 77, 80, 74, 76, 89, 78, 79, 78, 72, 90, 79, 78, 72, 77

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 71, 66, 93, 80, 86, 58, 71, 55, 79, 70, 87, 73, 81, 65, 64, 86, 85, 53, 63, 63

หลังบำบัด 77, 69, 77, 51, 71, 31, 47, 25, 75, 44, 45, 38, 64, 51, 45, 60, 59, 36, 41, 36

ติดตามผล 73, 58, 85, 78, 73, 34, 80, 63, 50, 68, 52, 53, 70, 82, 54, 77, 89, 54, 89, 51

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 5, 3, 3, 7, 5, 5, 5, 5, 9, 5, 5, 6, 6, 4, 8, 4, 9, 8, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 4, 6, 8, 8, 4, 6, 8, 8, 6, 7, 7, 9, 6, 9, 4, 7, 9, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 6, 0, 4, 6, 6, 4, 4, 5, 8, 2, 4, 6, 6, 4, 6, 5, 4, 7, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 7, 2, 6, 5, 6, 5, 5, 7, 7, 4, 7, 7, 7, 5, 6, 6, 10, 8, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 4, 3, 4, 3, 1, 8, 1, 5, 6, 4, 1, 6, 5, 5, 6, 4, 5, 7, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 5, 4, 6, 6, 4, 4, 6, 6, 8, 4, 2, 7, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 75, 77, 57, 65, 52, 55, 76, 59, 43, 77, 65, 57, 62, 80, 56 |
| รับราชการ | 42, 61, 27, 48, 33, 23, 44, 52, 25, 48, 55, 29, 43, 55, 47 |
| พนักงานเอกชน | 61, 54, 51, 56, 29, 47, 59, 52, 36, 51, 66, 38, 63, 58, 49 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 54, 34, 44, 38, 35, 56, 43, 48, 45, 41, 37, 31, 40, 50, 33 |
| รับราชการ | 34, 54, 53, 53, 53, 65, 68, 50, 60, 39, 53, 57, 65, 64, 51 |
| พนักงานเอกชน | 49, 47, 59, 57, 63, 61, 61, 53, 51, 43, 71, 56, 63, 51, 41 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 77

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 2) Box's M test | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Sphericity | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 5) Epsilon | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 56, 61, 60, 58, 68, 57, 72, 62, 64, 54, 59, 64, 66, 61, 60, 58, 55, 65, 58, 67

Hollywood Studios: 63, 72, 64, 67, 78, 64, 62, 68, 73, 68, 66, 68, 81, 67, 71, 65, 63, 69, 71, 72

Epcot: 81, 82, 78, 77, 87, 77, 78, 79, 87, 78, 75, 78, 86, 82, 80, 84, 79, 82, 85, 73

Magic Kingdom: 81, 79, 74, 82, 84, 81, 90, 79, 84, 76, 74, 81, 83, 80, 79, 79, 83, 90, 81, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 70, 75, 69, 60, 76, 56, 76, 72, 70, 64, 71, 85, 65, 82, 51, 62, 66, 74, 64, 53

หลังบำบัด 46, 67, 44, 37, 52, 39, 55, 39, 58, 56, 49, 69, 34, 64, 33, 67, 46, 54, 44, 33

ติดตามผล 74, 39, 55, 51, 81, 37, 57, 71, 90, 65, 44, 68, 60, 53, 44, 90, 50, 52, 59, 24

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 5, 5, 8, 3, 8, 4, 9, 4, 8, 10, 5, 10, 4, 7, 5, 6, 5, 5, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 5, 8, 8, 6, 4, 7, 7, 7, 8, 10, 9, 10, 5, 7, 9, 7, 4, 8, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 2, 4, 9, 4, 7, 6, 7, 2, 8, 7, 3, 7, 3, 9, 7, 2, 2, 4, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 7, 9, 4, 5, 7, 7, 5, 10, 10, 8, 9, 5, 7, 6, 4, 4, 5, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 3, 4, 7, 6, 6, 8, 4, 3, 8, 8, 4, 8, 2, 6, 5, 3, 2, 4, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 5, 10, 7, 5, 7, 5, 6, 7, 9, 4, 9, 4, 6, 7, 4, 4, 6, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 52, 62, 51, 52, 49, 66, 57, 66, 64, 59, 68, 37, 50, 63 |
| รับราชการ | 48, 50, 34, 40, 28, 36, 31, 23, 49, 34, 56, 62, 32, 24, 42 |
| พนักงานเอกชน | 45, 35, 40, 56, 24, 57, 46, 49, 49, 52, 70, 56, 54, 49, 49 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 48, 41, 55, 62, 46, 34, 38, 20, 37, 51, 53, 61, 54, 44, 28 |
| รับราชการ | 52, 57, 57, 47, 54, 58, 50, 51, 49, 61, 40, 59, 58, 53, 52 |
| พนักงานเอกชน | 41, 54, 53, 62, 65, 68, 53, 41, 55, 58, 75, 63, 52, 59, 51 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 78

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Independent means | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Carry over effect | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Counterbalancing | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 59, 57, 63, 58, 58, 56, 53, 59, 64, 62, 57, 59, 58, 67, 57, 66, 50, 65, 62, 63

Hollywood Studios: 81, 60, 67, 71, 72, 62, 74, 71, 75, 74, 64, 71, 64, 72, 69, 64, 64, 69, 63, 70

Epcot: 89, 75, 77, 76, 82, 79, 84, 92, 76, 76, 80, 84, 75, 82, 75, 76, 71, 76, 81, 89

Magic Kingdom: 90, 78, 83, 82, 80, 76, 77, 85, 83, 84, 77, 86, 75, 84, 75, 73, 79, 69, 78, 85

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 58, 82, 76, 76, 72, 75, 72, 54, 72, 76, 77, 65, 87, 67, 78, 75, 55, 73, 73, 85

หลังบำบัด 30, 58, 65, 46, 60, 70, 39, 26, 62, 55, 68, 53, 66, 46, 60, 54, 41, 42, 39, 56

ติดตามผล 51, 60, 79, 25, 88, 53, 38, 27, 76, 32, 66, 81, 95, 58, 78, 78, 68, 65, 49, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 6, 6, 4, 5, 6, 6, 5, 6, 7, 4, 7, 8, 6, 6, 7, 8, 5, 4, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 9, 6, 7, 7, 9, 7, 9, 8, 9, 6, 8, 9, 8, 10, 9, 8, 4, 5, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 8, 5, 4, 2, 4, 7, 3, 7, 4, 7, 3, 6, 7, 5, 6, 5, 5, 3, 4, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 7, 4, 6, 4, 7, 5, 7, 7, 10, 4, 5, 8, 6, 8, 5, 6, 3, 5, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 4, 1, 5, 2, 5, 4, 4, 4, 7, 0, 3, 6, 5, 7, 5, 3, 5, 3, 2 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 7, 3, 5, 5, 6, 4, 4, 6, 7, 3, 7, 6, 3, 7, 5, 3, 6, 3, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 49, 75, 52, 59, 65, 57, 51, 41, 61, 75, 55, 56, 48, 67, 37 |
| รับราชการ | 43, 44, 43, 39, 60, 37, 46, 23, 42, 49, 42, 49, 29, 54, 25 |
| พนักงานเอกชน | 49, 48, 57, 66, 60, 41, 34, 35, 49, 61, 50, 59, 44, 68, 37 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 66, 40, 47, 53, 54, 41, 49, 43, 48, 44, 50, 34, 52, 35, 49 |
| รับราชการ | 59, 54, 73, 69, 63, 76, 55, 51, 51, 48, 77, 54, 52, 65, 64 |
| พนักงานเอกชน | 63, 70, 42, 50, 64, 64, 51, 40, 57, 50, 56, 52, 57, 51, 46 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 79

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Counterbalancing | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Randomized block designs | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Sphericity | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 69, 69, 58, 66, 62, 63, 58, 58, 51, 65, 63, 70, 54, 66, 61, 57, 61, 56, 52, 59

Hollywood Studios: 73, 72, 62, 71, 74, 70, 69, 76, 57, 73, 69, 74, 68, 69, 71, 71, 71, 69, 63, 66

Epcot: 79, 79, 78, 77, 83, 85, 79, 77, 71, 80, 88, 83, 78, 80, 85, 86, 87, 81, 74, 83

Magic Kingdom: 85, 86, 73, 83, 74, 87, 86, 83, 69, 85, 81, 88, 83, 91, 77, 85, 85, 75, 80, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 67, 79, 64, 77, 58, 70, 63, 68, 75, 96, 63, 73, 68, 56, 62, 72, 76, 75, 82, 66

หลังบำบัด 57, 61, 66, 56, 45, 45, 48, 61, 51, 78, 42, 66, 52, 44, 45, 56, 74, 54, 67, 28

ติดตามผล 73, 78, 92, 64, 66, 62, 56, 104, 92, 56, 96, 69, 70, 37, 68, 59, 104, 62, 74, 50

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 9, 7, 7, 6, 10, 7, 8, 2, 9, 4, 9, 6, 5, 5, 4, 5, 7, 4, 7, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 10, 5, 5, 10, 6, 8, 4, 5, 4, 7, 7, 7, 5, 6, 6, 10, 6, 9, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 5, 3, 6, 10, 4, 6, 3, 6, 2, 6, 3, 7, 4, 4, 3, 6, 4, 3, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 7, 6, 3, 10, 7, 9, 2, 5, 4, 9, 4, 9, 7, 5, 7, 10, 3, 6, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 5, 3, 3, 10, 1, 3, 4, 5, 2, 4, 1, 6, 4, 2, 4, 6, 3, 3, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 5, 6, 3, 7, 7, 7, 3, 4, 5, 2, 2, 8, 5, 5, 5, 7, 4, 4, 3 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 70, 51, 68, 75, 52, 68, 66, 44, 76, 55, 77, 59, 60, 66, 47 |
| รับราชการ | 45, 34, 24, 35, 43, 28, 43, 23, 37, 49, 25, 49, 43, 33, 35 |
| พนักงานเอกชน | 56, 34, 42, 51, 49, 56, 46, 39, 55, 44, 63, 47, 60, 66, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 34, 54, 56, 36, 29, 45, 44, 62, 61, 49, 47, 34, 48, 36, 44 |
| รับราชการ | 47, 68, 65, 51, 81, 40, 62, 55, 56, 64, 54, 53, 52, 49, 54 |
| พนักงานเอกชน | 50, 82, 66, 65, 48, 64, 67, 54, 67, 67, 49, 51, 66, 56, 53 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 80

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Independent means | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Counterbalancing | C) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 4) Sphericity | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Epsilon | E) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 63, 64, 69, 56, 54, 70, 51, 59, 58, 62, 66, 45, 51, 51, 62, 68, 57, 62, 52

Hollywood Studios: 72, 67, 65, 80, 77, 59, 70, 62, 67, 74, 80, 73, 67, 70, 63, 73, 76, 69, 72, 66

Epcot: 78, 77, 79, 83, 82, 79, 93, 83, 86, 84, 85, 84, 76, 79, 84, 84, 89, 78, 75, 71

Magic Kingdom: 78, 80, 73, 86, 79, 89, 80, 76, 82, 86, 86, 86, 69, 78, 74, 88, 79, 80, 78, 71

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 71, 48, 72, 78, 78, 67, 42, 66, 78, 50, 64, 95, 72, 52, 69, 71, 60, 82, 76, 78

หลังบำบัด 36, 3, 66, 61, 69, 50, 37, 56, 55, 47, 35, 87, 46, 50, 31, 41, 35, 50, 66, 61

ติดตามผล 57, 5, 75, 44, 87, 71, 54, 59, 62, 80, 50, 125, 72, 39, 46, 26, 46, 84, 86, 58

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 6, 9, 5, 5, 6, 5, 3, 3, 3, 2, 5, 3, 5, 5, 6, 6, 6, 5, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 5, 9, 9, 9, 6, 5, 8, 5, 4, 5, 6, 5, 4, 7, 5, 7, 9, 6, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 3, 7, 5, 5, 4, 4, 2, 2, 2, 1, 5, 3, 4, 6, 6, 7, 6, 6, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 2, 6, 6, 5, 6, 3, 4, 4, 1, 5, 6, 4, 5, 7, 3, 5, 5, 7, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 1, 6, 6, 4, 4, 1, 1, 2, 0, 2, 5, 2, 3, 3, 1, 2, 6, 2, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 4, 9, 4, 8, 5, 3, 4, 3, 1, 4, 6, 2, 7, 7, 4, 1, 5, 6, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 63, 81, 60, 70, 47, 49, 65, 61, 56, 45, 58, 54, 59, 58, 71 |
| รับราชการ | 55, 35, 38, 42, 56, 47, 46, 32, 60, 30, 59, 32, 34, 40, 36 |
| พนักงานเอกชน | 55, 56, 57, 46, 50, 58, 60, 49, 54, 32, 42, 33, 44, 61, 66 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 42, 37, 43, 43, 51, 34, 36, 60, 57, 49, 45, 48, 39, 52, 58 |
| รับราชการ | 43, 46, 36, 52, 45, 74, 58, 64, 82, 50, 46, 54, 51, 48, 83 |
| พนักงานเอกชน | 52, 30, 65, 60, 50, 64, 56, 59, 70, 56, 50, 67, 47, 69, 63 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 81

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Randomized block designs | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Sphericity | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Counterbalancing | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 62, 53, 67, 57, 67, 63, 63, 62, 61, 62, 60, 51, 63, 67, 53, 68, 62, 53, 68, 73

Hollywood Studios: 69, 60, 73, 69, 76, 75, 75, 70, 74, 78, 76, 62, 73, 72, 76, 76, 67, 68, 70, 78

Epcot: 82, 73, 88, 76, 80, 78, 92, 83, 93, 87, 82, 75, 81, 78, 72, 82, 75, 80, 81, 91

Magic Kingdom: 85, 75, 87, 77, 83, 82, 85, 85, 83, 82, 79, 66, 89, 79, 72, 82, 78, 78, 78, 91

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 69, 74, 67, 65, 48, 81, 79, 77, 76, 71, 69, 59, 83, 72, 87, 72, 54, 76, 91, 68

หลังบำบัด 55, 52, 43, 44, 20, 55, 51, 53, 54, 55, 55, 40, 52, 57, 77, 53, 32, 53, 63, 53

ติดตามผล 92, 61, 83, 38, 11, 52, 25, 45, 65, 55, 68, 56, 51, 56, 101, 64, 37, 68, 49, 65

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 6, 2, 6, 7, 6, 6, 8, 9, 6, 5, 8, 3, 9, 5, 6, 5, 10, 8, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 7, 5, 6, 7, 7, 6, 8, 8, 5, 10, 5, 9, 8, 9, 5, 10, 9, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 5, 3, 5, 4, 6, 5, 3, 8, 4, 4, 10, 4, 3, 4, 4, 5, 10, 6, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 2, 7, 3, 4, 2, 6, 8, 5, 8, 6, 5, 7, 4, 10, 3, 5, 3, 10, 8, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 3, 4, 3, 6, 5, 2, 2, 7, 3, 5, 8, 0, 7, 2, 3, 2, 10, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 3, 5, 3, 4, 3, 5, 7, 4, 8, 9, 5, 7, 3, 3, 3, 6, 9, 9, 5, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 54, 58, 61, 70, 65, 61, 62, 64, 55, 62, 53, 64, 53, 78, 53 |
| รับราชการ | 38, 35, 40, 30, 50, 41, 46, 34, 33, 26, 30, 53, 30, 46, 30 |
| พนักงานเอกชน | 50, 53, 44, 33, 62, 48, 43, 57, 38, 43, 56, 63, 53, 51, 33 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 57, 51, 24, 51, 56, 51, 43, 43, 43, 45, 39, 30, 31, 38 |
| รับราชการ | 71, 52, 58, 61, 48, 55, 45, 64, 71, 61, 43, 57, 53, 56, 51 |
| พนักงานเอกชน | 66, 63, 62, 45, 57, 34, 50, 79, 65, 31, 56, 55, 43, 53, 37 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 82

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 2) Independent means | B) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 3) Epsilon | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Sphericity | D) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 5) Randomized block designs | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 66, 56, 63, 60, 60, 60, 52, 57, 69, 56, 59, 67, 59, 62, 54, 55, 63, 58, 51

Hollywood Studios: 67, 75, 73, 72, 63, 74, 68, 65, 64, 74, 60, 75, 70, 71, 69, 67, 61, 67, 64, 59

Epcot: 84, 88, 86, 82, 82, 81, 84, 77, 76, 91, 72, 85, 81, 83, 76, 73, 74, 86, 78, 75

Magic Kingdom: 80, 85, 83, 90, 71, 88, 76, 77, 78, 83, 80, 84, 72, 84, 81, 76, 74, 82, 81, 74

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 67, 76, 77, 69, 71, 79, 54, 71, 78, 75, 68, 66, 64, 55, 60, 52, 61, 76, 82, 70

หลังบำบัด 72, 74, 69, 43, 37, 42, 40, 55, 55, 73, 54, 20, 49, 44, 17, 45, 58, 49, 52, 55

ติดตามผล 85, 98, 73, 51, 52, 53, 45, 54, 78, 84, 57, 52, 55, 62, 50, 52, 54, 50, 66, 77

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 6, 6, 9, 9, 6, 5, 4, 7, 6, 10, 7, 6, 4, 4, 7, 7, 7, 5, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 7, 9, 8, 7, 5, 6, 4, 8, 7, 9, 8, 7, 5, 5, 7, 10, 6, 9, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 3, 5, 7, 6, 4, 5, 2, 3, 6, 7, 7, 6, 6, 2, 8, 8, 3, 7, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 8, 9, 9, 4, 2, 6, 5, 7, 7, 8, 5, 6, 6, 4, 6, 7, 8, 7, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 5, 5, 5, 7, 4, 5, 3, 0, 5, 7, 3, 3, 4, 1, 5, 6, 5, 6, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 6, 5, 7, 5, 2, 6, 5, 3, 6, 6, 5, 7, 2, 4, 2, 9, 6, 6, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 64, 54, 61, 67, 54, 60, 74, 64, 57, 57, 60, 69, 71, 58, 63 |
| รับราชการ | 46, 55, 38, 39, 24, 31, 56, 54, 30, 38, 28, 42, 45, 30, 48 |
| พนักงานเอกชน | 65, 42, 52, 42, 55, 53, 50, 55, 45, 60, 43, 34, 53, 42, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 35, 45, 40, 48, 41, 60, 50, 46, 49, 55, 51, 49, 44, 50, 51 |
| รับราชการ | 56, 53, 63, 36, 67, 55, 54, 37, 68, 52, 46, 73, 47, 67, 64 |
| พนักงานเอกชน | 65, 56, 68, 37, 39, 41, 49, 42, 38, 60, 71, 58, 50, 72, 44 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 83

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Sphericity | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Box's M test | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Randomized block designs | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 65, 67, 54, 66, 52, 64, 61, 61, 58, 59, 62, 62, 59, 57, 65, 68, 62, 59, 67

Hollywood Studios: 74, 72, 70, 66, 68, 70, 67, 71, 69, 65, 72, 85, 73, 68, 67, 66, 77, 77, 69, 67

Epcot: 79, 88, 82, 74, 77, 83, 76, 86, 83, 81, 75, 76, 83, 82, 75, 78, 87, 88, 75, 81

Magic Kingdom: 83, 91, 76, 74, 80, 83, 82, 74, 84, 83, 76, 79, 83, 77, 81, 84, 89, 84, 74, 86

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 83, 82, 69, 66, 70, 94, 89, 75, 66, 76, 84, 70, 77, 57, 77, 63, 81, 67, 61, 81

หลังบำบัด 70, 72, 49, 27, 51, 86, 99, 70, 60, 52, 41, 32, 63, 48, 71, 55, 70, 60, 32, 57

ติดตามผล 72, 109, 49, 52, 74, 115, 112, 78, 87, 73, 43, 54, 71, 69, 85, 69, 61, 84, 62, 62

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 7, 5, 6, 9, 5, 5, 6, 4, 3, 6, 6, 7, 4, 2, 6, 5, 6, 2, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 8, 6, 10, 3, 8, 8, 4, 4, 7, 8, 7, 6, 5, 9, 7, 9, 3, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 6, 4, 2, 8, 4, 4, 7, 3, 2, 4, 5, 6, 2, 2, 7, 6, 4, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 7, 6, 10, 2, 6, 8, 4, 1, 4, 6, 4, 6, 5, 6, 8, 7, 2, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 5, 5, 4, 7, 1, 6, 4, 3, 1, 5, 5, 2, 0, 1, 7, 4, 5, 3, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 7, 4, 8, 2, 2, 6, 3, 2, 3, 6, 5, 0, 3, 7, 5, 5, 2, 2 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 48, 90, 55, 53, 69, 56, 54, 45, 42, 55, 37, 64, 41, 57, 42 |
| รับราชการ | 26, 65, 45, 25, 30, 32, 56, 25, 34, 45, 32, 34, 37, 51, 33 |
| พนักงานเอกชน | 36, 60, 62, 30, 47, 52, 66, 29, 39, 43, 43, 60, 46, 78, 39 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 53, 43, 44, 47, 47, 40, 20, 38, 36, 54, 35, 45, 48, 49, 50 |
| รับราชการ | 53, 32, 51, 55, 62, 54, 39, 70, 43, 71, 65, 43, 44, 53, 80 |
| พนักงานเอกชน | 59, 53, 61, 54, 49, 60, 47, 74, 60, 72, 61, 63, 47, 64, 73 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 84

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Randomized block designs | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Sphericity | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Carry over effect | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 70, 55, 63, 55, 51, 58, 66, 59, 57, 65, 60, 68, 62, 56, 63, 59, 57, 55, 57, 55

Hollywood Studios: 75, 67, 67, 69, 60, 78, 69, 70, 76, 69, 78, 71, 68, 68, 73, 70, 62, 67, 62, 64

Epcot: 87, 69, 79, 75, 78, 85, 85, 79, 77, 83, 80, 77, 87, 75, 77, 88, 79, 81, 74, 74

Magic Kingdom: 90, 76, 76, 84, 74, 83, 85, 79, 77, 83, 86, 80, 76, 77, 77, 84, 75, 81, 72, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 83, 71, 63, 70, 64, 78, 78, 78, 69, 67, 69, 85, 92, 72, 71, 74, 87, 59, 74, 83

หลังบำบัด 83, 48, 58, 28, 52, 62, 61, 52, 46, 28, 37, 51, 84, 40, 39, 75, 57, 46, 53, 59

ติดตามผล 93, 62, 58, 58, 68, 58, 53, 44, 61, 11, 87, 66, 52, 76, 35, 80, 86, 45, 65, 101

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 7, 4, 9, 4, 6, 6, 9, 7, 6, 1, 5, 5, 9, 8, 4, 5, 6, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 5, 4, 9, 9, 10, 8, 7, 7, 10, 6, 7, 6, 6, 8, 6, 7, 6, 7, 5 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 5, 3, 10, 5, 7, 3, 6, 6, 5, 4, 3, 3, 7, 6, 3, 5, 6, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 5, 10, 6, 5, 6, 8, 6, 6, 3, 4, 8, 6, 10, 4, 4, 8, 5, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 4, 1, 8, 4, 2, 2, 6, 5, 2, 2, 0, 4, 6, 4, 1, 3, 5, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 6, 3, 7, 7, 5, 4, 6, 3, 5, 4, 1, 7, 7, 9, 3, 5, 5, 6, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 50, 47, 72, 60, 64, 80, 51, 76, 75, 42, 57, 68, 55, 60, 55 |
| รับราชการ | 27, 43, 30, 44, 44, 52, 38, 55, 47, 40, 43, 40, 39, 30, 29 |
| พนักงานเอกชน | 40, 55, 46, 42, 58, 62, 31, 56, 41, 46, 57, 58, 41, 54, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 41, 46, 59, 38, 38, 56, 46, 43, 49, 36, 31, 38, 38, 36, 33 |
| รับราชการ | 59, 78, 48, 42, 51, 69, 54, 52, 47, 64, 60, 58, 60, 62, 45 |
| พนักงานเอกชน | 51, 53, 51, 64, 50, 72, 65, 71, 64, 59, 37, 58, 58, 41, 33 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 85

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Box's M test | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Sphericity | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Carry over effect | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Randomized block designs | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 65, 60, 65, 59, 51, 56, 67, 61, 62, 62, 62, 64, 65, 63, 59, 61, 59, 57, 67, 64

Hollywood Studios: 75, 74, 79, 66, 73, 73, 74, 65, 76, 67, 70, 71, 76, 69, 72, 65, 68, 74, 69, 75

Epcot: 77, 82, 88, 72, 69, 77, 90, 78, 77, 80, 78, 77, 77, 79, 77, 74, 78, 80, 81, 84

Magic Kingdom: 81, 78, 75, 77, 80, 84, 83, 86, 81, 85, 72, 79, 77, 82, 84, 77, 77, 80, 84, 81

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 69, 70, 56, 73, 63, 70, 50, 67, 82, 73, 61, 69, 69, 52, 65, 50, 79, 81, 67, 69

หลังบำบัด 48, 45, 34, 53, 65, 55, 25, 41, 75, 58, 51, 46, 55, 31, 43, 28, 57, 74, 45, 34

ติดตามผล 65, 51, 40, 51, 70, 101, 58, 53, 83, 50, 60, 57, 84, 33, 23, 43, 32, 96, 92, 61

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 6, 6, 9, 10, 7, 5, 8, 7, 1, 4, 7, 6, 7, 6, 7, 6, 2, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 8, 10, 10, 9, 7, 8, 9, 6, 5, 7, 8, 7, 8, 6, 9, 3, 7, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 2, 6, 6, 6, 10, 5, 5, 8, 4, 4, 4, 6, 5, 4, 6, 4, 7, 1, 5, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 4, 8, 9, 6, 8, 8, 5, 3, 4, 9, 6, 6, 7, 8, 7, 2, 7, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 3, 4, 7, 7, 7, 4, 4, 2, 1, 3, 5, 5, 6, 3, 3, 5, 2, 3, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 5, 5, 10, 7, 8, 5, 7, 3, 1, 4, 5, 5, 9, 5, 5, 6, 2, 5, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 53, 49, 59, 57, 71, 55, 89, 57, 54, 69, 77, 54, 54, 66, 55 |
| รับราชการ | 31, 61, 49, 32, 47, 28, 68, 41, 25, 53, 50, 23, 35, 43, 33 |
| พนักงานเอกชน | 54, 60, 49, 56, 77, 49, 66, 44, 42, 64, 53, 43, 28, 52, 38 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 42, 46, 56, 46, 17, 45, 58, 33, 28, 38, 32, 37, 46, 53 |
| รับราชการ | 50, 45, 44, 54, 69, 59, 53, 58, 48, 44, 52, 46, 48, 54, 54 |
| พนักงานเอกชน | 55, 70, 33, 61, 60, 51, 92, 59, 55, 44, 41, 48, 39, 48, 55 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 86

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Box's M test | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Independent means | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Counterbalancing | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Randomized block designs | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 50, 63, 63, 57, 60, 63, 52, 64, 62, 66, 63, 63, 63, 44, 59, 72, 53, 66, 66

Hollywood Studios: 72, 67, 73, 70, 59, 68, 71, 77, 74, 74, 78, 73, 70, 74, 67, 65, 72, 62, 75, 70

Epcot: 70, 74, 83, 86, 80, 84, 78, 79, 84, 80, 79, 82, 86, 82, 81, 74, 88, 71, 74, 92

Magic Kingdom: 72, 67, 81, 86, 77, 81, 79, 83, 84, 83, 86, 88, 86, 84, 73, 78, 82, 70, 83, 84

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 65, 61, 86, 63, 58, 60, 66, 64, 77, 83, 61, 74, 78, 47, 94, 63, 49, 73, 62, 65

หลังบำบัด 42, 27, 70, 32, 50, 26, 40, 42, 52, 58, 44, 74, 53, 45, 88, 29, 18, 64, 56, 73

ติดตามผล 102, 83, 59, 48, 62, 74, 25, 43, 84, 61, 62, 76, 36, 50, 71, 43, 21, 51, 69, 87

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 2, 9, 5, 2, 5, 7, 6, 8, 1, 3, 3, 8, 6, 3, 1, 6, 4, 5, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 3, 8, 7, 3, 5, 6, 9, 10, 4, 6, 2, 10, 7, 5, 1, 6, 5, 5, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 3, 8, 5, 5, 4, 4, 5, 6, 4, 2, 3, 7, 5, 4, 0, 5, 2, 3, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 2, 9, 7, 5, 6, 5, 7, 8, 0, 4, 5, 9, 5, 4, 2, 7, 4, 5, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 2, 2, 5, 5, 4, 3, 7, 4, 6, 1, 4, 4, 5, 3, 3, 0, 5, 4, 5, 1 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 2, 8, 4, 3, 3, 6, 4, 8, 3, 3, 3, 7, 4, 4, 0, 2, 4, 4, 3 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 64, 53, 71, 68, 64, 58, 54, 52, 68, 70, 56, 63, 56, 65, 60 |
| รับราชการ | 39, 21, 53, 42, 37, 32, 34, 57, 36, 44, 39, 38, 37, 33, 39 |
| พนักงานเอกชน | 50, 49, 49, 51, 65, 55, 39, 63, 47, 45, 43, 38, 56, 65, 59 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 64, 43, 40, 22, 63, 46, 35, 38, 47, 50, 37, 50, 48, 39, 69 |
| รับราชการ | 56, 71, 75, 42, 51, 47, 68, 68, 49, 63, 38, 63, 59, 44, 79 |
| พนักงานเอกชน | 50, 46, 45, 48, 54, 46, 48, 65, 50, 61, 46, 71, 60, 62, 57 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 87

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Box's M test | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Carry over effect | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Randomized block designs | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 68, 61, 61, 59, 61, 63, 61, 66, 55, 51, 64, 58, 63, 65, 63, 54, 54, 64, 54, 67

Hollywood Studios: 73, 69, 68, 68, 64, 74, 77, 74, 70, 60, 71, 68, 73, 66, 74, 66, 65, 78, 65, 73

Epcot: 81, 87, 82, 79, 76, 79, 83, 85, 78, 77, 76, 84, 80, 85, 76, 74, 62, 84, 74, 89

Magic Kingdom: 88, 81, 82, 85, 73, 82, 84, 90, 80, 75, 83, 74, 82, 76, 84, 73, 77, 85, 70, 90

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 70, 72, 75, 64, 80, 79, 52, 78, 82, 50, 63, 70, 78, 67, 89, 54, 65, 60, 57, 92

หลังบำบัด 57, 42, 62, 40, 58, 42, 14, 31, 78, 38, 31, 58, 55, 44, 74, 36, 85, 46, 48, 79

ติดตามผล 114, 56, 71, 32, 100, 61, 47, 37, 67, 53, 41, 100, 51, 63, 106, 61, 110, 55, 88, 84

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 3, 4, 5, 4, 4, 4, 5, 8, 0, 7, 6, 6, 6, 5, 4, 7, 5, 7, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 7, 7, 3, 7, 8, 4, 6, 8, 2, 5, 8, 9, 7, 6, 8, 7, 6, 8, 10 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 5, 3, 2, 3, 5, 6, 7, 4, 0, 2, 6, 7, 3, 7, 4, 6, 1, 5, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 5, 3, 2, 6, 6, 5, 7, 1, 4, 5, 7, 6, 7, 5, 7, 9, 10, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 2, 5, 1, 3, 3, 5, 6, 5, 2, 4, 2, 7, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 5, 3, 0, 3, 5, 5, 5, 1, 3, 7, 7, 5, 1, 3, 4, 4, 5, 10 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 58, 75, 60, 72, 58, 61, 46, 50, 63, 48, 46, 65, 57, 49, 56 |
| รับราชการ | 26, 57, 37, 27, 28, 24, 45, 23, 53, 54, 37, 34, 44, 36, 46 |
| พนักงานเอกชน | 57, 59, 67, 56, 52, 43, 34, 49, 64, 40, 31, 52, 50, 34, 51 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 43, 40, 53, 35, 46, 55, 56, 53, 36, 47, 47, 49, 47, 51, 42 |
| รับราชการ | 60, 56, 46, 57, 55, 59, 66, 56, 54, 47, 46, 51, 51, 60, 51 |
| พนักงานเอกชน | 51, 49, 58, 60, 53, 66, 48, 53, 63, 72, 79, 69, 47, 55, 45 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 88

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Counterbalancing | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Mixed-design ANOVA | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Box's M test | C) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 4) Sphericity | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Independent means | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | G) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | H) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 56, 57, 58, 66, 58, 61, 66, 64, 68, 59, 60, 62, 57, 52, 59, 55, 59, 57, 59, 55

Hollywood Studios: 69, 72, 66, 75, 75, 69, 71, 71, 77, 68, 71, 69, 64, 65, 65, 57, 71, 66, 73, 72

Epcot: 78, 77, 79, 87, 77, 80, 80, 83, 86, 80, 79, 78, 78, 73, 75, 79, 77, 86, 82, 75

Magic Kingdom: 75, 78, 76, 90, 77, 79, 84, 82, 87, 84, 74, 75, 75, 85, 82, 72, 79, 80, 80, 77

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 51, 79, 77, 54, 67, 73, 77, 64, 64, 62, 55, 66, 87, 64, 60, 66, 77, 48, 87, 83

หลังบำบัด 18, 63, 52, 42, 40, 47, 55, 65, 35, 45, 36, 50, 63, 27, 32, 20, 70, 34, 45, 89

ติดตามผล 30, 87, 48, 71, 76, 57, 53, 104, 54, 64, 42, 47, 65, 26, 45, 35, 82, 41, 66, 100

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 4, 4, 4, 4, 5, 4, 8, 8, 4, 10, 7, 3, 5, 5, 7, 8, 7, 5, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 6, 4, 8, 6, 6, 1, 7, 9, 5, 10, 9, 4, 5, 8, 8, 5, 7, 8, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 4, 2, 9, 3, 4, 0, 4, 10, 4, 9, 6, 1, 6, 5, 8, 6, 3, 5, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 4, 3, 9, 5, 6, 3, 9, 9, 6, 9, 8, 6, 6, 4, 7, 5, 7, 5, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 6, 3, 4, 1, 3, 1, 2, 6, 1, 9, 7, 1, 4, 4, 6, 3, 5, 4, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 4, 6, 1, 5, 3, 5, 7, 4, 9, 7, 3, 5, 5, 7, 7, 6, 4, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 76, 57, 61, 49, 64, 63, 57, 55, 46, 57, 46, 47, 60, 62 |
| รับราชการ | 35, 29, 42, 40, 48, 46, 38, 37, 45, 38, 47, 32, 34, 42, 35 |
| พนักงานเอกชน | 58, 51, 49, 52, 43, 53, 57, 47, 55, 42, 37, 34, 57, 52, 47 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 40, 11, 40, 36, 45, 52, 33, 48, 48, 41, 63, 56, 45, 43, 40 |
| รับราชการ | 35, 38, 50, 70, 53, 53, 70, 62, 62, 55, 69, 50, 55, 60, 60 |
| พนักงานเอกชน | 58, 42, 47, 61, 40, 52, 57, 63, 52, 73, 64, 80, 52, 45, 72 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 89

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Carry over effect | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Box's M test | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Independent means | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Counterbalancing | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 59, 70, 51, 59, 58, 61, 58, 59, 54, 62, 58, 61, 60, 55, 55, 58, 64, 58, 73, 57

Hollywood Studios: 66, 76, 69, 70, 66, 69, 69, 73, 67, 70, 61, 73, 71, 63, 76, 68, 78, 71, 74, 73

Epcot: 78, 80, 74, 77, 76, 76, 75, 73, 81, 78, 84, 86, 78, 74, 82, 81, 92, 78, 86, 75

Magic Kingdom: 77, 85, 75, 82, 81, 76, 81, 75, 78, 73, 79, 83, 84, 80, 86, 77, 88, 87, 84, 79

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 79, 66, 68, 63, 67, 75, 59, 66, 71, 70, 53, 86, 76, 90, 77, 54, 80, 55, 87, 82

หลังบำบัด 41, 70, 49, 51, 50, 53, 30, 57, 50, 65, 29, 52, 49, 70, 41, 39, 53, 35, 62, 67

ติดตามผล 52, 114, 77, 78, 78, 65, 61, 34, 51, 68, 28, 29, 77, 106, 45, 62, 48, 47, 72, 71

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 10, 4, 7, 7, 6, 8, 6, 2, 9, 7, 6, 6, 6, 5, 6, 6, 9, 4, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 9, 8, 8, 9, 9, 5, 4, 5, 9, 6, 6, 8, 8, 7, 8, 8, 10, 7, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 9, 5, 5, 6, 2, 6, 5, 5, 7, 5, 6, 4, 8, 6, 7, 5, 8, 5, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 9, 4, 6, 8, 5, 6, 6, 5, 7, 4, 5, 7, 8, 9, 9, 8, 8, 7, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 5, 3, 5, 3, 3, 3, 3, 3, 6, 2, 4, 5, 4, 7, 5, 5, 7, 5, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 9, 6, 8, 6, 2, 5, 4, 2, 4, 5, 6, 7, 6, 5, 6, 7, 6, 5, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 66, 84, 59, 50, 67, 44, 59, 71, 67, 57, 50, 70, 65, 62 |
| รับราชการ | 51, 60, 29, 34, 31, 61, 43, 34, 41, 55, 45, 22, 31, 48, 43 |
| พนักงานเอกชน | 46, 60, 45, 62, 53, 43, 56, 47, 54, 65, 49, 49, 45, 48, 35 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 32, 14, 52, 41, 37, 60, 46, 28, 40, 43, 44, 41, 57, 53, 30 |
| รับราชการ | 49, 44, 82, 53, 44, 42, 43, 54, 53, 47, 75, 52, 60, 61, 71 |
| พนักงานเอกชน | 39, 34, 51, 66, 50, 62, 40, 64, 56, 63, 47, 52, 66, 62, 47 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 90

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Sphericity | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Randomized block designs | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Counterbalancing | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Carry over effect | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 57, 64, 66, 67, 67, 54, 65, 55, 57, 61, 51, 60, 59, 62, 59, 61, 67, 50, 61, 58

Hollywood Studios: 71, 70, 66, 79, 76, 76, 74, 73, 69, 69, 64, 71, 64, 77, 68, 70, 72, 72, 72, 69

Epcot: 82, 78, 84, 87, 87, 74, 86, 82, 75, 88, 67, 86, 78, 80, 78, 84, 80, 73, 81, 72

Magic Kingdom: 82, 78, 83, 91, 80, 75, 83, 79, 71, 81, 73, 76, 80, 77, 81, 90, 83, 77, 80, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 62, 66, 67, 91, 67, 68, 64, 45, 72, 65, 71, 66, 76, 59, 65, 61, 59, 78, 75, 71

หลังบำบัด 58, 58, 39, 66, 26, 44, 52, 40, 65, 40, 31, 64, 56, 46, 46, 30, 30, 45, 55, 65

ติดตามผล 72, 73, 76, 65, 34, 54, 56, 46, 84, 77, 45, 55, 72, 48, 37, 63, 40, 65, 69, 69

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 5, 2, 6, 9, 7, 9, 3, 5, 6, 3, 4, 6, 4, 6, 5, 7, 5, 3, 6, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 4, 5, 10, 8, 10, 4, 7, 8, 2, 2, 6, 4, 9, 7, 8, 6, 5, 5, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 5, 6, 8, 10, 6, 7, 0, 3, 5, 5, 2, 4, 4, 7, 4, 4, 7, 3, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 5, 6, 10, 5, 9, 3, 6, 5, 6, 0, 5, 4, 6, 6, 6, 7, 4, 6, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 3, 1, 3, 7, 5, 6, 1, 2, 2, 2, 1, 4, 3, 3, 3, 3, 2, 1, 2, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 2, 1, 5, 9, 5, 8, 3, 2, 6, 3, 2, 3, 3, 5, 5, 6, 3, 2, 5, 8 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 58, 65, 56, 47, 59, 49, 53, 52, 64, 55, 64, 60, 59, 51, 74 |
| รับราชการ | 52, 54, 39, 32, 50, 32, 38, 29, 37, 25, 38, 50, 39, 31, 31 |
| พนักงานเอกชน | 63, 57, 44, 43, 61, 55, 50, 48, 35, 53, 45, 59, 43, 50, 51 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 47, 44, 22, 43, 23, 37, 45, 39, 49, 55, 54, 37, 47, 44, 40 |
| รับราชการ | 63, 58, 43, 49, 57, 64, 69, 64, 62, 58, 45, 49, 36, 56, 46 |
| พนักงานเอกชน | 47, 57, 53, 58, 55, 50, 62, 45, 54, 51, 50, 52, 62, 63, 63 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 91

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Independent means | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Box's M test | B) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 3) Counterbalancing | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Sphericity | D) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 5) Epsilon | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 67, 71, 47, 68, 56, 70, 58, 74, 55, 61, 63, 69, 69, 68, 65, 56, 55, 63, 74, 69

Hollywood Studios: 71, 75, 62, 73, 71, 74, 65, 77, 69, 68, 74, 70, 71, 72, 71, 77, 67, 74, 82, 80

Epcot: 76, 91, 74, 84, 84, 83, 70, 96, 81, 80, 77, 94, 93, 77, 80, 85, 79, 77, 88, 88

Magic Kingdom: 74, 93, 74, 86, 82, 83, 71, 95, 79, 81, 80, 87, 84, 85, 84, 87, 75, 81, 91, 89

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 66, 65, 64, 72, 74, 69, 61, 62, 84, 74, 78, 85, 67, 64, 61, 50, 64, 63, 76, 74

หลังบำบัด 54, 44, 39, 34, 43, 50, 22, 25, 74, 49, 31, 61, 53, 60, 42, 31, 50, 41, 75, 70

ติดตามผล 78, 33, 69, 25, 34, 45, 62, 47, 72, 69, 11, 88, 67, 77, 41, 29, 96, 55, 88, 73

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 7, 5, 2, 1, 6, 5, 5, 6, 6, 6, 4, 2, 5, 5, 9, 3, 8, 7, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 5, 8, 6, 5, 7, 6, 7, 8, 6, 8, 4, 3, 5, 6, 7, 4, 9, 7, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 7, 4, 2, 1, 6, 3, 7, 5, 2, 6, 3, 0, 4, 4, 8, 1, 7, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 5, 7, 5, 2, 5, 6, 3, 6, 5, 8, 3, 2, 6, 6, 6, 3, 7, 5, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 2, 7, 1, 0, 3, 4, 2, 3, 5, 4, 0, 1, 4, 4, 5, 2, 7, 2, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 5, 6, 5, 0, 6, 4, 4, 6, 5, 5, 1, 0, 3, 2, 5, 3, 8, 5, 8 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 71, 38, 60, 50, 64, 51, 67, 75, 65, 71, 58, 47, 72, 46, 50 |
| รับราชการ | 53, 39, 37, 35, 59, 30, 27, 40, 55, 43, 51, 47, 40, 23, 27 |
| พนักงานเอกชน | 47, 40, 47, 24, 60, 58, 49, 58, 37, 50, 47, 44, 52, 17, 36 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 51, 34, 35, 39, 45, 55, 33, 60, 42, 32, 34, 28, 34, 48, 53 |
| รับราชการ | 52, 50, 59, 67, 42, 56, 70, 68, 34, 66, 48, 50, 43, 70, 56 |
| พนักงานเอกชน | 54, 44, 67, 68, 52, 68, 55, 41, 50, 67, 67, 46, 43, 46, 52 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 92

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Independent means | B) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 3) Counterbalancing | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Sphericity | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Epsilon | E) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | H) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 57, 58, 60, 78, 71, 64, 52, 56, 58, 54, 61, 53, 62, 62, 62, 61, 59, 63, 61, 59

Hollywood Studios: 68, 66, 73, 92, 75, 65, 68, 60, 72, 71, 71, 76, 71, 68, 74, 73, 80, 69, 71, 72

Epcot: 76, 77, 83, 100, 83, 76, 73, 80, 89, 79, 78, 79, 87, 71, 79, 88, 81, 85, 84, 76

Magic Kingdom: 81, 77, 84, 102, 88, 76, 80, 82, 85, 72, 78, 92, 78, 71, 82, 84, 86, 78, 80, 80

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 83, 69, 82, 82, 80, 70, 44, 58, 71, 67, 74, 70, 72, 89, 60, 76, 67, 80, 62, 80

หลังบำบัด 54, 46, 54, 44, 53, 73, 32, 32, 58, 51, 33, 29, 40, 64, 42, 42, 59, 65, 40, 79

ติดตามผล 38, 51, 37, 40, 64, 104, 54, 51, 48, 80, 45, 23, 35, 65, 59, 51, 74, 70, 66, 114

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 4, 6, 4, 6, 6, 5, 5, 10, 3, 6, 5, 7, 8, 6, 6, 8, 3, 6, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 9, 8, 6, 6, 10, 7, 8, 10, 8, 7, 6, 5, 7, 9, 7, 7, 2, 8, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 2, 4, 3, 2, 8, 4, 6, 8, 5, 4, 6, 6, 5, 6, 4, 6, 1, 6, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 6, 6, 5, 6, 8, 7, 7, 10, 7, 7, 4, 7, 8, 4, 8, 6, 3, 4, 6 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 5, 5, 6, 5, 0, 6, 4, 5, 7, 5, 5, 4, 5, 4, 2, 3, 3, 0, 2, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 3, 6, 6, 2, 6, 1, 6, 10, 0, 5, 4, 8, 5, 5, 5, 5, 0, 3, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 52, 50, 61, 71, 66, 57, 74, 68, 61, 36, 49, 60, 76, 53, 64 |
| รับราชการ | 64, 40, 45, 46, 36, 62, 41, 51, 33, 38, 42, 30, 54, 41, 28 |
| พนักงานเอกชน | 47, 52, 63, 52, 55, 66, 56, 61, 61, 40, 49, 44, 35, 35, 38 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 54, 51, 60, 36, 46, 50, 48, 39, 28, 39, 58, 58, 41, 51, 46 |
| รับราชการ | 55, 65, 57, 58, 59, 51, 35, 62, 37, 53, 49, 67, 56, 66, 53 |
| พนักงานเอกชน | 66, 56, 65, 61, 53, 64, 45, 70, 62, 41, 64, 47, 58, 65, 72 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 93

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Mixed-design ANOVA | A) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 2) Randomized block designs | B) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 3) Epsilon | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Carry over effect | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Independent means | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 69, 64, 64, 62, 57, 62, 67, 55, 63, 54, 61, 63, 66, 51, 57, 61, 58, 52, 58, 59

Hollywood Studios: 72, 74, 65, 75, 71, 77, 77, 60, 65, 68, 67, 69, 67, 59, 64, 66, 62, 63, 71, 71

Epcot: 85, 84, 78, 76, 76, 86, 89, 70, 82, 81, 83, 78, 78, 78, 74, 81, 76, 76, 75, 78

Magic Kingdom: 83, 83, 78, 80, 81, 81, 85, 82, 83, 83, 78, 84, 79, 74, 77, 82, 74, 70, 76, 88

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 70, 65, 69, 84, 75, 67, 68, 52, 67, 91, 70, 54, 63, 74, 66, 69, 60, 79, 61, 68

หลังบำบัด 41, 40, 61, 68, 52, 60, 39, 45, 43, 76, 33, 42, 50, 53, 54, 38, 29, 67, 34, 64

ติดตามผล 43, 7, 65, 51, 99, 82, 73, 32, 57, 77, 47, 54, 62, 85, 81, 43, 55, 80, 40, 78

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 7, 3, 7, 9, 6, 6, 6, 8, 4, 7, 7, 8, 1, 5, 7, 7, 5, 3, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 9, 8, 7, 9, 8, 6, 8, 6, 7, 7, 9, 10, 4, 6, 9, 6, 7, 7, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 1, 4, 5, 6, 7, 2, 5, 6, 3, 8, 4, 8, 3, 4, 7, 7, 2, 4, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 6, 5, 7, 7, 7, 5, 6, 6, 5, 9, 8, 9, 5, 2, 6, 6, 7, 5, 3 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 4, 4, 2, 7, 5, 4, 2, 7, 4, 3, 2, 5, 6, 3, 1, 6, 6, 3, 4, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 5, 6, 4, 6, 6, 4, 8, 6, 3, 9, 6, 9, 2, 3, 6, 4, 5, 5, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 71, 80, 53, 71, 70, 66, 38, 64, 56, 48, 60, 72, 57, 52 |
| รับราชการ | 27, 46, 40, 51, 50, 42, 41, 27, 24, 33, 34, 39, 41, 40, 19 |
| พนักงานเอกชน | 40, 50, 58, 56, 61, 44, 50, 27, 47, 45, 53, 51, 45, 35, 55 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 48, 38, 56, 55, 60, 43, 38, 49, 55, 56, 27, 53, 50, 31, 47 |
| รับราชการ | 50, 52, 73, 61, 56, 44, 52, 55, 49, 39, 42, 69, 57, 60, 35 |
| พนักงานเอกชน | 63, 58, 45, 63, 52, 41, 54, 69, 67, 54, 43, 58, 48, 65, 52 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 94

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Counterbalancing | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 4) Sphericity | D) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 5) Randomized block designs | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | H) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 48, 68, 51, 67, 57, 58, 60, 61, 63, 54, 59, 51, 61, 48, 62, 60, 61, 68, 61, 63

Hollywood Studios: 64, 73, 70, 75, 67, 72, 70, 63, 68, 65, 67, 64, 69, 67, 67, 78, 69, 76, 64, 79

Epcot: 69, 82, 78, 81, 79, 80, 73, 81, 87, 75, 80, 69, 81, 77, 77, 80, 73, 76, 79, 82

Magic Kingdom: 73, 83, 84, 74, 74, 76, 79, 75, 87, 75, 80, 73, 78, 77, 81, 84, 83, 85, 80, 80

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 70, 66, 66, 73, 82, 63, 87, 70, 76, 70, 85, 61, 69, 70, 70, 70, 71, 68, 62, 76

หลังบำบัด 50, 50, 27, 44, 68, 47, 46, 46, 66, 36, 63, 33, 42, 39, 55, 52, 49, 55, 33, 54

ติดตามผล 45, 81, 19, 83, 74, 57, 80, 57, 65, 49, 86, 35, 45, 42, 76, 70, 36, 63, 21, 59

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 10, 4, 8, 7, 4, 7, 5, 3, 5, 7, 2, 6, 6, 3, 3, 6, 8, 6, 3, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 6, 7, 8, 7, 8, 8, 3, 7, 7, 5, 6, 4, 5, 3, 7, 7, 6, 4, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 8, 2, 6, 4, 8, 8, 8, 1, 4, 7, 3, 4, 2, 5, 2, 6, 6, 5, 0, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 7, 4, 9, 7, 8, 7, 2, 5, 7, 2, 5, 3, 6, 4, 5, 6, 4, 4, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 3, 4, 5, 2, 5, 3, 1, 1, 4, 0, 7, 2, 2, 1, 2, 4, 3, 2, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 5, 5, 7, 4, 8, 8, 0, 2, 7, 4, 4, 2, 3, 3, 2, 4, 4, 3, 4 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 68, 41, 78, 70, 60, 44, 68, 74, 45, 71, 49, 51, 59, 49, 61 |
| รับราชการ | 41, 21, 59, 53, 39, 20, 53, 56, 36, 28, 30, 49, 54, 40, 33 |
| พนักงานเอกชน | 55, 44, 55, 53, 33, 39, 51, 47, 56, 50, 39, 60, 53, 49, 40 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 43, 45, 53, 54, 37, 64, 35, 41, 36, 42, 58, 44, 54, 36, 46 |
| รับราชการ | 77, 73, 37, 56, 47, 75, 42, 65, 53, 47, 66, 69, 71, 64, 46 |
| พนักงานเอกชน | 64, 79, 41, 52, 43, 60, 49, 58, 46, 67, 64, 61, 53, 47, 64 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 95

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 2) Box's M test | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Independent means | C) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 4) Randomized block designs | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Mixed-design ANOVA | E) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  |  | F) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 59, 60, 56, 66, 69, 69, 60, 69, 59, 62, 66, 61, 59, 55, 58, 54, 63, 63, 58, 58

Hollywood Studios: 71, 65, 66, 71, 79, 74, 78, 74, 66, 71, 68, 69, 69, 69, 71, 69, 70, 72, 64, 66

Epcot: 84, 84, 80, 88, 80, 87, 78, 82, 81, 77, 79, 76, 82, 88, 79, 76, 76, 79, 79, 81

Magic Kingdom: 84, 80, 77, 84, 89, 94, 77, 87, 73, 85, 77, 76, 85, 84, 79, 81, 79, 84, 81, 80

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 86, 62, 76, 77, 82, 66, 71, 61, 69, 59, 62, 65, 60, 61, 89, 80, 73, 60, 61, 69

หลังบำบัด 51, 46, 38, 59, 49, 54, 54, 30, 29, 42, 29, 32, 38, 63, 44, 48, 50, 50, 46, 64

ติดตามผล 57, 59, 40, 62, 83, 55, 77, 25, 38, 75, 28, 52, 75, 89, 44, 30, 48, 54, 54, 86

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 4, 5, 6, 5, 5, 4, 8, 4, 5, 7, 7, 5, 8, 10, 8, 6, 5, 5, 10 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 5, 7, 8, 5, 7, 4, 9, 4, 5, 10, 6, 8, 8, 10, 10, 6, 7, 10, 9 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 6, 6, 4, 6, 4, 5, 7, 4, 4, 2, 3, 5, 5, 10, 6, 5, 3, 6, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 6, 7, 6, 3, 2, 6, 8, 6, 5, 6, 8, 9, 10, 10, 8, 2, 5, 6, 5 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 3, 5, 5, 2, 2, 1, 7, 2, 2, 5, 5, 6, 3, 9, 7, 5, 3, 3, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 4, 3, 7, 3, 4, 0, 6, 2, 4, 4, 4, 8, 6, 10, 8, 3, 6, 8, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 64, 60, 59, 63, 75, 63, 45, 71, 74, 53, 75, 76, 78, 77, 67 |
| รับราชการ | 53, 39, 46, 60, 49, 40, 48, 43, 50, 39, 44, 29, 47, 45, 48 |
| พนักงานเอกชน | 55, 34, 52, 49, 37, 42, 46, 55, 67, 49, 47, 60, 73, 44, 50 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 35, 47, 51, 36, 31, 39, 66, 46, 46, 28, 26, 42, 42, 41, 52 |
| รับราชการ | 61, 48, 48, 45, 32, 47, 46, 59, 57, 61, 45, 55, 71, 59, 47 |
| พนักงานเอกชน | 79, 52, 54, 46, 43, 55, 64, 49, 70, 59, 47, 48, 61, 47, 65 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 96

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Carry over effect | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Box's M test | B) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  | 3) Sphericity | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 5) Epsilon | E) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | F) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 69, 68, 57, 56, 59, 63, 57, 59, 67, 55, 53, 68, 58, 69, 59, 59, 63, 64, 62, 55

Hollywood Studios: 79, 65, 69, 68, 66, 72, 61, 76, 71, 71, 62, 72, 69, 69, 75, 75, 72, 77, 65, 63

Epcot: 86, 73, 73, 76, 79, 78, 70, 82, 90, 79, 79, 84, 79, 85, 77, 83, 76, 88, 82, 76

Magic Kingdom: 76, 80, 73, 79, 77, 82, 72, 87, 88, 73, 84, 79, 81, 82, 79, 77, 82, 88, 77, 75

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 59, 62, 87, 59, 68, 79, 64, 76, 66, 73, 50, 84, 80, 75, 81, 87, 68, 86, 70, 63

หลังบำบัด 25, 69, 59, 35, 62, 70, 56, 38, 23, 44, 27, 65, 36, 68, 61, 64, 46, 64, 53, 46

ติดตามผล 36, 105, 59, 64, 51, 86, 98, 50, 56, 42, 30, 86, 48, 94, 62, 60, 66, 66, 82, 76

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 9, 6, 9, 7, 6, 6, 4, 4, 4, 5, 8, 9, 9, 4, 6, 5, 10, 7, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 8, 8, 9, 9, 8, 6, 7, 5, 6, 4, 6, 10, 7, 10, 5, 5, 10, 7, 8 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 4, 7, 5, 7, 8, 5, 7, 4, 6, 2, 3, 5, 6, 5, 8, 6, 3, 8, 7, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 10, 10, 8, 7, 7, 7, 8, 4, 5, 5, 4, 9, 8, 8, 7, 7, 3, 8, 6, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 8, 4, 4, 4, 4, 5, 4, 4, 2, 0, 4, 6, 6, 4, 2, 1, 8, 4, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 7, 7, 6, 5, 8, 6, 3, 5, 3, 3, 3, 9, 7, 7, 5, 1, 8, 6, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 59, 65, 51, 65, 70, 53, 65, 73, 67, 44, 56, 47, 57, 48, 44 |
| รับราชการ | 45, 36, 36, 41, 28, 32, 47, 53, 49, 37, 42, 34, 54, 42, 37 |
| พนักงานเอกชน | 46, 54, 39, 57, 63, 61, 48, 75, 51, 49, 46, 58, 53, 54, 48 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 67, 42, 31, 54, 41, 27, 47, 35, 25, 41, 50, 41, 61, 44, 28 |
| รับราชการ | 67, 42, 49, 49, 53, 34, 50, 49, 63, 42, 49, 46, 50, 46, 53 |
| พนักงานเอกชน | 54, 62, 38, 49, 37, 42, 54, 46, 56, 58, 66, 23, 40, 66, 64 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 97

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Carry over effect | B) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 3) Sphericity | C) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 4) Mixed-design ANOVA | D) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 5) Randomized block designs | E) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | H) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 63, 63, 60, 53, 60, 57, 65, 59, 61, 62, 66, 66, 58, 48, 60, 64, 62, 60, 61, 67

Hollywood Studios: 79, 73, 72, 65, 81, 63, 69, 70, 66, 79, 66, 70, 76, 65, 72, 73, 78, 76, 77, 75

Epcot: 85, 78, 86, 79, 82, 82, 79, 87, 78, 86, 80, 85, 84, 69, 72, 80, 93, 84, 85, 96

Magic Kingdom: 83, 85, 80, 76, 80, 81, 78, 78, 66, 94, 78, 70, 80, 70, 83, 90, 86, 81, 82, 92

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 78, 49, 58, 76, 80, 81, 85, 66, 89, 76, 65, 61, 80, 64, 60, 75, 79, 68, 64, 58

หลังบำบัด 52, -2, 32, 33, 46, 68, 54, 47, 71, 47, 63, 51, 43, 55, 52, 46, 50, 61, 53, 35

ติดตามผล 67, 11, 39, 59, 20, 82, 72, 82, 50, 41, 61, 47, 71, 77, 61, 58, 41, 71, 65, 48

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 8, 9, 5, 8, 6, 5, 7, 6, 8, 6, 7, 6, 5, 9, 7, 6, 4, 6, 7, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 10, 5, 6, 10, 5, 8, 8, 9, 8, 10, 7, 5, 8, 9, 7, 4, 9, 8, 5 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 7, 7, 4, 3, 5, 5, 3, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 5, 5, 1, 2, 7, 6, 1 |
|  | ต่างประเทศ | 8, 10, 5, 6, 7, 7, 5, 6, 7, 4, 9, 5, 6, 8, 7, 5, 4, 6, 6, 1 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 5, 5, 2, 6, 3, 4, 6, 5, 4, 7, 2, 4, 6, 5, 0, 3, 6, 3, 1 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 7, 3, 4, 5, 4, 7, 10, 6, 5, 8, 4, 7, 4, 7, 3, 2, 5, 4, 3 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 65, 77, 53, 52, 72, 51, 64, 62, 63, 56, 56, 60, 54, 63, 55 |
| รับราชการ | 40, 47, 50, 38, 60, 42, 25, 40, 21, 60, 61, 27, 42, 50, 29 |
| พนักงานเอกชน | 64, 42, 46, 45, 66, 37, 57, 66, 59, 40, 48, 29, 70, 47, 50 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 65, 51, 60, 59, 53, 50, 45, 35, 47, 53, 32, 44, 38, 46, 54 |
| รับราชการ | 55, 44, 66, 72, 61, 49, 56, 56, 56, 57, 26, 70, 53, 36, 59 |
| พนักงานเอกชน | 61, 53, 69, 83, 50, 43, 50, 53, 69, 41, 38, 59, 43, 52, 50 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 98

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Epsilon | A) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  | 2) Carry over effect | B) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 4) Independent means | D) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 5) Sphericity | E) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | F) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 60, 62, 66, 60, 57, 57, 59, 61, 59, 64, 56, 62, 65, 62, 69, 53, 59, 65, 59, 65

Hollywood Studios: 69, 66, 69, 70, 63, 71, 73, 71, 69, 70, 72, 66, 76, 73, 70, 69, 77, 75, 72, 74

Epcot: 85, 82, 78, 83, 80, 76, 85, 80, 86, 77, 82, 82, 90, 84, 79, 79, 89, 85, 80, 83

Magic Kingdom: 84, 80, 83, 81, 72, 76, 83, 85, 82, 74, 78, 81, 80, 87, 83, 82, 77, 90, 83, 84

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 75, 71, 81, 83, 75, 97, 68, 76, 76, 67, 74, 67, 60, 51, 79, 72, 72, 60, 78, 65

หลังบำบัด 47, 60, 44, 79, 44, 102, 17, 52, 41, 35, 40, 52, 29, 10, 63, 40, 53, 14, 70, 56

ติดตามผล 59, 88, 48, 106, 57, 108, 36, 65, 34, 46, 91, 65, 30, 18, 61, 54, 58, 33, 76, 45

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 4, 9, 9, 1, 3, 4, 6, 8, 6, 2, 2, 5, 4, 7, 9, 3, 6, 7, 7, 9 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 6, 10, 3, 6, 3, 7, 8, 7, 5, 6, 6, 4, 7, 9, 3, 5, 9, 5, 7 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 1, 6, 7, 2, 5, 1, 4, 8, 4, 7, 2, 3, 5, 4, 8, 1, 4, 3, 5, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 2, 6, 9, 4, 3, 4, 7, 6, 5, 3, 6, 3, 7, 4, 10, 6, 6, 7, 4, 9 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 0, 4, 5, 0, 2, 2, 1, 6, 6, 2, 3, 3, 2, 3, 8, 1, 3, 4, 3, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 4, 7, 9, 2, 4, 4, 6, 6, 5, 1, 2, 2, 5, 7, 8, 3, 5, 4, 6, 5 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 57, 64, 69, 64, 73, 52, 58, 61, 58, 45, 87, 47, 59, 55, 50 |
| รับราชการ | 29, 19, 40, 17, 42, 25, 30, 35, 47, 26, 47, 40, 50, 46, 57 |
| พนักงานเอกชน | 41, 47, 46, 44, 47, 34, 66, 47, 52, 40, 56, 56, 55, 55, 52 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 39, 40, 53, 58, 52, 62, 50, 51, 53, 52, 51, 56, 24, 38, 53 |
| รับราชการ | 54, 68, 66, 75, 47, 69, 54, 48, 27, 53, 51, 51, 43, 62, 69 |
| พนักงานเอกชน | 42, 52, 69, 83, 56, 76, 56, 52, 58, 47, 49, 72, 57, 45, 63 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 99

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Box's M test | A) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 2) Carry over effect | B) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 3) Independent means | C) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 4) Sphericity | D) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  | 5) Epsilon | E) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  |  | F) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | G) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | H) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 71, 56, 65, 63, 61, 50, 53, 64, 55, 51, 69, 61, 57, 61, 64, 60, 58, 58, 60, 60

Hollywood Studios: 73, 67, 71, 72, 74, 62, 70, 71, 76, 63, 74, 75, 59, 71, 64, 65, 68, 66, 73, 68

Epcot: 81, 74, 89, 72, 81, 68, 80, 84, 85, 78, 84, 77, 76, 80, 77, 80, 78, 79, 80, 75

Magic Kingdom: 77, 71, 88, 75, 82, 76, 85, 87, 79, 76, 84, 77, 77, 83, 77, 83, 84, 75, 84, 82

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 58, 79, 58, 74, 90, 59, 58, 76, 83, 65, 85, 78, 75, 61, 66, 62, 92, 60, 74, 74

หลังบำบัด 31, 40, 21, 59, 57, 36, 31, 53, 60, 42, 63, 62, 45, 58, 21, 64, 90, 30, 44, 43

ติดตามผล 34, 63, 42, 51, 88, 58, 51, 97, 58, 39, 53, 90, 56, 88, 45, 93, 87, 33, 60, 56

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 7, 7, 5, 6, 7, 4, 9, 7, 6, 5, 7, 7, 6, 6, 7, 8, 7, 6, 10, 3 |
|  | ต่างประเทศ | 5, 8, 6, 8, 7, 10, 10, 6, 6, 5, 8, 6, 6, 7, 10, 9, 8, 7, 10, 4 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 6, 5, 6, 3, 7, 4, 8, 4, 5, 5, 4, 4, 6, 3, 8, 5, 8, 5, 9, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 8, 5, 6, 8, 5, 10, 6, 7, 4, 10, 5, 7, 4, 7, 7, 7, 4, 8, 4 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 6, 6, 4, 5, 7, 5, 8, 5, 3, 2, 7, 3, 3, 4, 6, 8, 5, 4, 8, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 6, 3, 6, 5, 6, 4, 7, 4, 6, 4, 6, 3, 6, 6, 9, 4, 7, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 69, 67, 39, 48, 62, 50, 44, 62, 63, 73, 80, 67, 52, 62, 57 |
| รับราชการ | 48, 42, 50, 28, 37, 23, 41, 29, 50, 38, 60, 33, 48, 28, 35 |
| พนักงานเอกชน | 56, 67, 45, 36, 36, 50, 38, 44, 53, 54, 70, 52, 32, 43, 55 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 48, 32, 63, 36, 57, 43, 45, 34, 40, 43, 27, 75, 38, 34, 50 |
| รับราชการ | 62, 44, 54, 71, 70, 58, 49, 54, 78, 44, 47, 68, 61, 34, 50 |
| พนักงานเอกชน | 49, 46, 77, 47, 65, 41, 44, 44, 57, 41, 47, 66, 56, 29, 56 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 100

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Randomized block designs | A) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 2) Box's M test | B) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Epsilon | D) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  | 5) Sphericity | E) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | F) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | G) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |
|  |  | H) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 55, 65, 57, 59, 73, 70, 58, 60, 60, 61, 68, 59, 50, 61, 59, 56, 57, 55, 59, 51

Hollywood Studios: 69, 71, 76, 74, 82, 80, 62, 72, 70, 66, 78, 66, 66, 70, 68, 71, 62, 63, 71, 70

Epcot: 71, 78, 91, 81, 92, 89, 76, 89, 78, 76, 87, 80, 79, 81, 78, 79, 77, 78, 73, 79

Magic Kingdom: 76, 80, 81, 82, 90, 86, 75, 85, 85, 81, 88, 75, 76, 76, 76, 78, 77, 81, 76, 80

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 65, 88, 77, 81, 78, 61, 67, 81, 70, 78, 79, 66, 69, 65, 65, 90, 79, 50, 87, 79

หลังบำบัด 46, 85, 57, 54, 51, 35, 50, 59, 43, 51, 64, 39, 63, 45, 78, 78, 67, 42, 62, 91

ติดตามผล 79, 79, 59, 65, 42, 71, 75, 65, 72, 42, 68, 45, 79, 44, 88, 101, 78, 64, 68, 113

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 5, 9, 4, 5, 8, 9, 6, 8, 6, 6, 8, 10, 6, 5, 4, 7, 7, 5, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 7, 9, 8, 6, 7, 10, 9, 10, 5, 5, 10, 8, 9, 6, 5, 6, 5, 7, 6 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 0, 5, 6, 4, 7, 7, 5, 6, 4, 3, 5, 8, 8, 5, 4, 1, 4, 6, 6, 6 |
|  | ต่างประเทศ | 6, 6, 7, 7, 8, 6, 8, 8, 4, 5, 9, 6, 7, 6, 6, 2, 5, 7, 6, 7 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 4, 6, 4, 7, 7, 2, 5, 3, 1, 3, 5, 5, 3, 3, 2, 4, 5, 4, 4 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 5, 6, 6, 5, 6, 6, 6, 6, 3, 7, 7, 5, 5, 4, 2, 5, 7, 4, 6 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 60, 74, 66, 51, 56, 69, 60, 64, 72, 34, 54, 48, 47, 58, 55 |
| รับราชการ | 36, 50, 40, 37, 49, 30, 53, 42, 48, 37, 37, 39, 40, 42, 42 |
| พนักงานเอกชน | 44, 54, 47, 61, 53, 61, 54, 59, 48, 51, 44, 47, 46, 34, 37 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 41, 40, 34, 48, 45, 24, 40, 49, 63, 49, 44, 49, 44, 48, 27 |
| รับราชการ | 60, 47, 49, 50, 52, 41, 64, 69, 57, 58, 53, 58, 70, 68, 47 |
| พนักงานเอกชน | 57, 42, 46, 57, 45, 53, 65, 72, 42, 65, 57, 54, 39, 54, 53 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน

การบ้านที่ 6 ชุดที่ 101

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

การทดสอบทั้งหมดใช้ α = .05 หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

1. จงจับคู่คำศัพท์ทางด้านซ้ายกับคำนิยามหรือตัวอย่างทางด้านขวา ให้เลือกข้อความที่ใกล้เคียงที่สุด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| คำตอบ | คำศัพท์ | นิยามหรือตัวอย่าง |
|  | 1) Sphericity | A) ค่าที่ใช้ในการปรับแก้องศาอิสระของ Repeated-measure ANOVA เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ออกมาถูกต้อง ไม่เกิด Type I error ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ใน Alpha level |
|  | 2) Epsilon | B) การสลับเปลี่ยนลำดับการเข้าเงื่อนไขต่างๆ ของผู้ร่วมการทดลอง |
|  | 3) Mixed-design ANOVA | C) การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลระหว่างบุคคล และอีกปัจจัยหนึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภายในบุคคล |
|  | 4) Randomized block designs | D) การออกแบบการทดลองที่จับกลุ่มของผู้ร่วมการทดลองที่มีลักษณะของตัวแปรควบคุมคล้ายกัน แล้วจึงสุ่มคนในแต่ละบล็อกเข้าเงื่อนไขต่างๆ |
|  | 5) Carry over effect | E) การได้รับประสบการณ์จากการทดลองเงื่อนไขหนึ่ง มีผลต่อผลที่ได้รับจากการทดลองอีกเงื่อนไขหนึ่ง เช่น ความเหนื่อยล้า การฝึกฝน |
|  |  | F) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่กลุ่มแต่ละกลุ่มสุ่มมาจากคนละประชากร |
|  |  | G) ลักษณะของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม ที่ทำให้ผลของ Repeated-measure ANOVA แบบปกติแสดงผลได้ถูกต้อง |
|  |  | H) การเปรียบเทียบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ |

2. ท่านเป็นแฟนพันธุ์แท้ของ Disney และท่านอยากจะทดสอบว่าคนไทยที่ได้ไปเที่ยว Disney World ชอบ Theme Park อะไรมากกว่า ท่านจึงเก็บข้อมูลจากเพื่อนของท่าน 20 คน พบผลดังต่อไปนี้

Animal Kingdom: 64, 62, 63, 68, 59, 52, 64, 57, 53, 56, 59, 55, 58, 55, 58, 65, 60, 61, 62, 54

Hollywood Studios: 75, 75, 67, 71, 69, 58, 73, 70, 71, 65, 68, 65, 71, 65, 68, 75, 71, 69, 65, 71

Epcot: 83, 89, 83, 79, 76, 74, 88, 80, 78, 80, 82, 69, 75, 79, 73, 78, 75, 85, 83, 76

Magic Kingdom: 82, 81, 81, 83, 77, 63, 84, 84, 74, 84, 81, 82, 79, 83, 74, 77, 80, 80, 76, 75

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงเปรียบเทียบว่าเพื่อนของท่านชอบ Theme Park ใน Disney World แตกต่างกันหรือไม่ (α = .05)

2) จงแสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Bonferroni

3) จงหาขนาดอิทธิพลด้วย Eta-squared และ Omega-squared

4) จงหา Cohen’s d ของความแตกต่างรายคู่ทั้งหมด โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม

5) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

3. ท่านต้องการทดสอบผลของการทำจิตบำบัดรูปแบบใหม่กับคนไข้โรคซึมเศร้าจำนวน 20 คน โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนบำบัด หลังบำบัด และติดตามผลหลังจากบำบัดไปแล้ว 3 เดือน

ก่อนบำบัด 47, 81, 59, 76, 69, 64, 71, 69, 65, 78, 66, 78, 80, 70, 69, 92, 67, 67, 76, 62

หลังบำบัด 27, 61, 54, 72, 55, 72, 57, 42, 45, 57, 58, 55, 70, 65, 51, 45, 47, 36, 57, 48

ติดตามผล 14, 55, 68, 64, 79, 54, 51, 59, 51, 79, 60, 75, 84, 55, 63, 57, 51, 62, 75, 61

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าคนไข้มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยหรือไม่ ด้วย Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) จงรายงานผลการทดสอบ Mauchly’s test of sphericity

3) จงรายงานค่า Epsilon ของวิธีการของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt และจงเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสมระหว่าง การทดสอบปกติ การทดสอบของ Greenhouse-Geisser และการทดสอบของ Huynh-Feldt

4) จงรายงานผลการทดสอบของ Greenhouse-Geisser และ Huynh-Feldt

5) จงเปรียบเทียบรายคู่แต่ละคู่ด้วย Dependent *t*-test (เนื่องจากว่า Sphericiy assumption ไม่ถูกต้อง) และปรับค่า Alpha ด้วยวิธีของ Bonferroni

6) จงวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลด้วย Omega-squared

7) จงหา Cohen’s d ของการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนบำบัด

8) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

4. ท่านเป็นตัวแทนของบริษัทที่ปรึกษาทางการตลาดแห่งหนึ่ง ท่านต้องการเปรียบเทียบความประทับใจของลูกค้าในการบิน 3 สายการบิน (การบินไทย, ไทยแอร์เอเชีย, และนกแอร์) โดยแบ่งเป็นการบินในประเทศและการบินต่างประเทศ ท่านจึงเก็บข้อมูลจากลูกค้า 20 คน โดยลูกค้าทั้ง 20 คนนี้ ต้องมีประสบการณ์การบินทั้ง 6 รูปแบบ กล่าวคือ เคยบินกับทั้ง 3 สายการบินในทั้งในประเทศและต่างประเทศ ท่านสอบถามความพึงพอใจในการบินทั้ง 6 รูปแบบ ได้ผลดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บริษัท | ประเภท | คะแนน |
| การบินไทย | ในประเทศ | 6, 10, 5, 5, 3, 3, 6, 4, 9, 4, 5, 8, 5, 7, 6, 3, 5, 8, 8, 8 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 9, 10, 7, 6, 5, 9, 7, 8, 6, 9, 8, 5, 8, 8, 4, 5, 9, 7, 10 |
| ไทยแอร์เอเชีย | ในประเทศ | 8, 6, 5, 7, 4, 4, 6, 5, 7, 2, 8, 5, 4, 8, 3, 1, 3, 6, 6, 7 |
|  | ต่างประเทศ | 9, 8, 8, 3, 5, 4, 10, 7, 8, 3, 10, 6, 7, 9, 6, 4, 5, 7, 6, 8 |
| นกแอร์ | ในประเทศ | 7, 8, 5, 4, 2, 1, 5, 5, 4, 2, 5, 4, 5, 4, 4, 0, 1, 5, 3, 5 |
|  | ต่างประเทศ | 7, 8, 4, 5, 6, 2, 5, 5, 6, 4, 8, 4, 5, 8, 6, 4, 3, 7, 5, 8 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าบริษัทและประเภทของการบินมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Two-way Repeated-measures ANOVA (α = .05)

2) สมมติว่าอิทธิพลร่วมถึงระดับนัยสำคัญ จงตรวจสอบความแตกต่างของความพึงพอใจระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ ในสายการบินแต่ละสาย

3) จงรายงานผลอิทธิพลหลักของบริษัท และประเภทของการบิน

4) สมมติว่าอิทธิพลหลักของบริษัทถึงระดับนัยสำคัญ จงเปรียบเทียบรายคู่ ว่าผู้โดยสารพึงพอใจบริษัทต่างๆ แตกต่างกันอย่างไร

5) จงหา Partial eta-squared ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมสองทาง

6) จงหาค่า Cohen’s *d* ด้วยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมของ (ก) การเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างบริษัท และ (ข) การเปรียบเทียบระหว่างการบินในประเทศและต่างประเทศ (อิทธิพลหลักของประเภทของการบิน)

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนาและขนาดอิทธิพลด้วย)

5) ท่านต้องการเปรียบเทียบรูปแบบความสนใจอาชีพระหว่างเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ท่านจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อถามนักเรียนจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายและหญิงอย่างละ 15 คน โดยสอบถามว่ามีความสนใจประกอบอาชีพทั้ง 3 ประเภทต่อไปนี้อย่างไรบ้าง (ธุรกิจส่วนตัว รับราชการ พนักงานเอกชน)

*ชาย*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 72, 62, 61, 47, 55, 71, 63, 49, 46, 67, 66, 68, 75, 53, 72 |
| รับราชการ | 40, 40, 41, 30, 47, 48, 47, 34, 32, 36, 42, 47, 29, 31, 43 |
| พนักงานเอกชน | 60, 64, 56, 31, 55, 52, 67, 55, 60, 55, 49, 77, 51, 48, 50 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

*หญิง*

|  |  |
| --- | --- |
| ธุรกิจส่วนตัว | 41, 65, 31, 58, 50, 54, 45, 39, 56, 59, 46, 43, 58, 54, 39 |
| รับราชการ | 79, 47, 52, 42, 35, 36, 55, 49, 49, 57, 48, 46, 62, 50, 70 |
| พนักงานเอกชน | 51, 45, 52, 42, 42, 58, 49, 42, 63, 66, 51, 39, 60, 51, 80 |

ข้อมูลลำดับเดียวกัน มาจากคนเดียวกัน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงทดสอบว่าเพศและอาชีพมีอิทธิพลร่วมกันหรือไม่ ด้วย Mixed-design ANOVA (α = .05)

2) จงตรวจสอบอิทธิพลของอาชีพต่อความสนใจ ในแต่ละเพศ

3) จงเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างอาชีพ ในแต่ละเพศ

4) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 1

5) จงหา Partial eta-squared ของการทดสอบในข้อที่ 2

6) จงหา Cohen’s d ของการทดสอบในข้อที่ 3

7) จงเขียนรายงานผลการวิเคราะห์ (แสดงสถิติพรรณนา, ขนาดอิทธิพล, และสร้างภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ด้วย)

6. ท่านต้องการทดสอบผลของคาเฟอีนที่มีต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิ และท่านต้องการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ต่อไปนี้เพื่อให้ได้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .80

1) ท่านต้องการทดสอบระหว่างการดื่มกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่มีคาเฟอีน ด้วย Dependent t-test ท่านเชื่อว่าระดับความแตกต่างจะเท่ากับ Cohen’s *d* (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วม) เท่ากับ 0.55 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ .4 แล้วจะต้องเก็บกลุ่มตัวอย่างเท่าไร

2) จากสองกลุ่มในข้อที่ 6.1 ท่านต้องการเพิ่มกลุ่มควบคุมอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อหวังว่าจะลดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องเก็บ กล่าวคือ ท่านต้องการทดสอบระหว่างการกินกาแฟผสมคาเฟอีนปกติ การดื่มกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน และการดื่มน้ำเปล่า ท่านคาดว่าผลของการดื่มการแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน กับการดื่มน้ำเปล่าจะเหมือนกันทุกประการ หากใช้ค่า Cohen’s *d* ในข้อที่ 6.1 แล้วเทียบเท่ากับค่า Cohen’s *f* เท่ากับ 0.236 (สำหรับ 3 กลุ่ม) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ .4 นอกจากนี้ท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3) จากข้อ 6.1 ท่านต้องการทดสอบผลของน้ำตาลด้วย ท่านจึงวางแผนเพื่อที่จะตรวจสอบอิทธิพลของคาเฟอีน (กาแฟใส่คาเฟอีนปกติ และกาแฟแบบไม่ใส่คาเฟอีน) และอิทธิพลของน้ำตาล (ใส่น้ำตาล และใส่น้ำตาลเทียม) ท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์จะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 4 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Two-way Repeated-measures ANOVA

4) จากข้อ 6.1 ท่านเชื่อว่าอิทธิพลของคาเฟอีนแตกต่างกันระหว่างเพศด้วย โดยท่านเชื่อว่าขนาดอิทธิพลของปฏิสัมพันธระหว่างเพศและคาเฟอีนจะมี Partial eta-squared เท่ากับ .15 หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ .4 และท่านเลือกที่จะใช้ค่า Epsilon เท่ากับ 1 จงหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างหากท่านใช้ Mixed-design ANOVA และกำหนดว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละเพศเท่ากัน