

ข้อสอบกลางภาค

วิชา: 3800210 สถิติขั้นนำสำหรับจิตวิทยา

อาจารย์ผู้สอน: อ. สันต์ พรประเสริฐมานิต

วัน-เวลาทดสอบ: 9 กรกฎาคม 2551 เวลา 9.00 – 12.00 น.

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามเหล่านี้ให้ถูกต้องโดยใช้คำตอบที่สั้นและได้ใจความ (กรุณาเขียนให้อาจารย์อ่านออก)

1. อาจารย์สมทบบันทึกจำนวนชั่วโมงที่นิสิตจำนวน 10 คน ใช้ในการอ่านหนังสือวิชาสถิติดังนี้
5, 7, 4, 3, 5, 7, 6, 8, 5, 20 จากข้อมูลจงตอบคำถามต่อไปนี้
 - 1.1 ระดับของการวัด (Level of Measurement) ของข้อมูลนี้คืออะไร (1คะแนน)
 - 1.2 จากข้อมูลข้างต้น จงบอก ค่าเฉลี่ย (Mean) มัธยฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode) ค่าแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลางค่าใดที่น่าจะเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ได้ดีที่สุด (2คะแนน)
 - 1.3 หากนำข้อมูลนี้มาสร้างเป็นการกระจาย ท่านคิดว่าการกระจายจะสมมาตร เบ้ซ้าย หรือเบ้ขวา (1 คะแนน)
 - 1.4 ในการบอกค่าการกระจายของข้อมูลนี้ ควรใช้วิธีใด ระหว่าง Standard deviation, Range และ Inter-quartile range (1คะแนน)
 - 1.5 หากนำค่าสถิติที่ได้จากนิสิตกลุ่มนี้ไปประมาณค่าพารามิเตอร์ในนิสิตปีหนึ่งคณะจิตวิทยา จะเรียกสถิติแบบนี้ว่าอะไร (1 คะแนน)
2. ค่าเฉลี่ยความอร่อยของอาหารในร้านอาหารแห่งหนึ่ง เท่ากับ 110 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5
 - 2.1 ระบุตำแหน่งของค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลงบนการกระจายโดยใช้สัญลักษณ์ของค่าพารามิเตอร์ (1คะแนน)
 - 2.2 ระบุตำแหน่งของค่าคะแนนดิบที่ $Z = -1.5$ (1คะแนน)
 - 2.3 ค่าคะแนนดิบที่ทำให้แบ่งตรงจุด Quartile ที่ 3 คือคะแนนเท่าใด (2คะแนน)
 - 2.4 หากท่านคำนวณได้ค่าความน่าจะเป็น ที่จะมีการสุ่มเลือกโดนคะแนนความอร่อยน้อยกว่า 70 คะแนน เท่ากับ 1.75 หรือ $p(X < 70) = 1.75$ จะสามารถแปลความหมายได้ว่าอย่างไร (1คะแนน)

ตอนที่ 2 ตอบคำถามหรือแสดงวิธีทำจากโจทย์ที่ให้ครบทุกประเด็น (กรุณาเขียนให้อาจารย์อ่านออก)

1. คนงานในโรงงานทำแก้วที่ฝึกฝนมาดีแล้ว จะสามารถทำแก้วได้เฉลี่ยใบละ 50 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5 และมีการกระจายเป็นโค้งปกติ วันหนึ่ง ผู้ตรวจงานสงสัยว่านางสาวบุญหลายอาจจะไม่ได้รับการฝึกฝนมา จึงลองตรวจสอบให้นางสาวบุญหลายทำงานให้ดู พบว่าเธอใช้เวลาทำแก้ว 1 ใบใช้เวลา 59 วินาที จากข้อมูลดังกล่าว จงตอบคำถามดังต่อไปนี้ (โจทย์นี้กำหนด $\alpha = .05$) ให้ท่านลองทดสอบสมมติฐานนี้ และตอบว่า ระหว่างการทดสอบแบบทางเดียว (One Tail Test) กับสองทาง (Two tail Test) ได้ผลแตกต่างหรือเหมือนกัน โปรดระบุเหตุผล (10 คะแนน)

2. นักจิตวิทยาต้องการทราบว่าการเล่นเกมส์ที่มีเนื้อหารุนแรงจะทำให้ผู้เล่นรู้สึกชินชาต่อความรุนแรงมากกว่าคนปกติหรือไม่ โดยที่คนปกติจะมีความรู้สึกต่อเหตุการณ์รุนแรงที่ $\mu = 400$ $\sigma = 20$ และมีการกระจายเป็นโค้งปกติ จากนั้นจึงได้สุ่มวัยรุ่นมา 25 คน และให้เล่นเกมส์ที่มีเนื้อหารุนแรง หลังจากเล่นเกมส์ นักจิตวิทยาให้วัยรุ่นกลุ่มนี้ประเมินความรู้สึกต่อเหตุการณ์รุนแรง (เช่น เด็กถูกเพื่อนนักเรียนทุบตี) ว่ารู้สึกว่าการณ์นั้นรุนแรงมากหรือน้อย โดยได้ $M = 390$
 - 2.1 บอกสมมติฐานการวิจัย (1 คะแนน)
 - 2.2 บอกสมมติฐานทางสถิติ (เขียนเป็นสัญลักษณ์) (1 คะแนน)
 - 2.3 ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Z test (แสดงการคำนวณค่า Z score, สร้างภาพการกระจายที่ใช้ในการเปรียบเทียบ พร้อมระบุตำแหน่ง critical value หรือ critical region และ ค่า Z ที่คำนวณได้ให้ชัดเจน) สรุปผล พร้อมบอกเหตุผลที่สรุปเช่นนั้น กำหนด $\alpha = .05$ (10 คะแนน)
 - 2.4 ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ช่วงเชื่อมั่น (Confidence Interval) (แสดงการคำนวณค่าเชื่อมั่น สร้างภาพการกระจายที่ใช้ในการเปรียบเทียบ พร้อมระบุตำแหน่งช่วงเชื่อมั่นและค่าเฉลี่ยที่ใช้ในการเปรียบเทียบให้ชัดเจน) สรุปผลพร้อมบอกเหตุผลที่สรุปเช่นนั้น (10 คะแนน)
 - 2.5 ท่านจะอธิบายผลการทดสอบสมมติฐานให้เพื่อนของท่านที่ไม่เคยเรียนวิชาสถิติได้อย่างไร (5 คะแนน)

3. นักจิตวิทยาสองค่ายแข่งขันกันทำให้สุนัขพันธุ์ไทยออกกำลังกายเพิ่มขึ้น

นักจิตวิทยาค่ายแรกใช้วิธีการ A ทำให้สุนัขพันธุ์ไทยสามารถวิ่งได้ระยะทางมากกว่าเดิม โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างสุนัขพันธุ์ไทยมา จำนวน 64 ตัว ได้ค่าเฉลี่ยของระยะทางที่สุนัขพันธุ์ไทยวิ่งต่อวัน คือ $M = 220$ เมตร โดยที่ปกติสุนัขพันธุ์ไทยจะใช้ระยะทางในการวิ่งเฉลี่ยคือ $\mu = 200$ เมตร $\sigma = 40$

นักจิตวิทยาค่ายที่สองใช้วิธีการ B ทำให้สุนัขพันธุ์ไทย สามารถว่ายน้ำได้ระยะทางมากกว่าเดิม โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างสุนัขพันธุ์ไทยมา จำนวน 64 ตัว ได้ค่าเฉลี่ยของระยะทางที่สุนัขพันธุ์ไทยว่ายน้ำต่อวัน คือ $M = 315$ เมตร โดยที่ปกติสุนัขพันธุ์ไทยจะใช้ระยะทางในการว่ายน้ำเฉลี่ยคือ $\mu = 300$ เมตร $\sigma = 48$

3.1 แสดงวิธีคำนวณหาค่าอิทธิพล (Effect Size) และเปรียบเทียบค่าอิทธิพลของทั้งสองการทดลองนี้ว่า วิธีการใดทำให้เกิดขนาดอิทธิพลมากกว่ากัน (5 คะแนน)

3.2 แสดงวิธีการหากำลัง (Power) ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติของการทดลองที่ใช้วิธีการ B ในกรณีทดสอบสองทาง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ .01 ($\alpha = .01$) พร้อมบอกโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดแบบที่สอง (Type II error) ด้วย (10 คะแนน)

4. ร้านหนังสือในประเทศไทย สามารถขายหนังสือได้เฉลี่ยคือ $\mu = 200$ เล่ม $\sigma = 15$ ต่ออาทิตย์ในช่วงปิดเทอม โดยถ้าเปิดเทอมตามปกติแล้ว จะขายหนังสือได้เพิ่มขึ้น เป็น $\mu = 215$ เล่ม $\sigma = 15$ ต่ออาทิตย์

4.1 จงแสดงวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง หากต้องการให้โอกาสในการสุ่มเจากลุ่มตัวอย่างร้านหนังสือที่มีค่าเฉลี่ยถึงระดับนัยสำคัญเกิน 85% ในกรณีการทดสอบสมมติฐานสองทาง กำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05 ($\alpha = .05$) (10 คะแนน)

4.2 แสดงวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง หากต้องการทำนายค่าเฉลี่ยของจำนวนหนังสือที่ร้านขายได้ในช่วงเปิดเทอมในช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 โดยให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 3 เล่ม (10 คะแนน)

4.3 แสดงวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง หากต้องการทำนายขนาดอิทธิพล ในช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 โดยให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.3 (5 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล.....เลขประจำตัวนิสิต.....เลขที่นั่งสอบ

ตอนที่ 3 จงจับคู่คำศัพท์ด้านบนให้สัมพันธ์กับคำบรรยายในแต่ละข้อ เขียนเฉพาะตัวอักษรหน้าคำศัพท์ลงในกระดาษคำตอบ (กรุณาเขียนให้อาจารย์สามารถเข้าใจได้ว่าท่านหมายถึงอักษรใด ตัวอักษรที่เขียนมาอย่างคลุมเครือจะไม่ได้รับการให้คะแนน) (ข้อละ 1 คะแนน)

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| A. Type I error | F. Type II error |
| B. α (Alpha Level) | G. Standard Error |
| C. Sampling Error | H. p value |
| D. Effect Size | I. Sum of squared deviation |
| E. Power | J. Expected value |

- ปฏิเสธสมมติฐานว่าง (H_0) ทั้งที่ความจริงแล้วสมมติฐานว่างเป็นจริง [Type I error]
- ขนาดของความผิดพลาดแบบที่ 1 (Type I error) ที่ยอมรับได้ [α , Alpha Level]
- ค่าทางสถิติที่เปลี่ยนแปลงไปจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างมาจากการหลายๆครั้ง [Sampling error]
- ระดับความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มสองกลุ่ม [Effect Size]
- โอกาสที่จะสุ่มได้กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าเฉลี่ยถึงระดับนัยสำคัญ [Power]
- โอกาสที่จะสุ่มเจากลุ่มตัวอย่างที่มีค่าเฉลี่ยไม่ถึงระดับนัยสำคัญ [Type II error, β]

ตอนที่ 4

พิจารณาข้อความที่ให้มา และตอบว่าข้อความนี้ถูกหรือผิด หากตอบว่าถูก ให้เขียนอักษร “ก” และ หากตอบว่าผิด ให้เขียนอักษร “ข” ลงในกระดาษคำตอบข้อละหนึ่งคำตอบเท่านั้น (กรุณาเขียนให้อาจารย์สามารถเข้าใจได้ว่าท่านหมายถึงอักษรใด ตัวอักษรที่เขียนมาอย่างคลุมเครือจะ ไม่ได้รับการให้คะแนน) (ข้อละ 1 คะแนน)

1. การประมาณค่าแบบช่วง ส่วนใหญ่ค่าที่ได้จะประมาณศูนย์ คือ โอกาสที่จะประมาณได้ตรงกับค่าพารามิเตอร์มีน้อยมาก **F**
2. จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้นจะทำให้กำลัง (Power) เพิ่มขึ้นเสมอ **T**
3. หากกำลังเพิ่มขึ้น (Power) จะทำให้ขนาดอิทธิพลเพิ่มขึ้นเสมอ **F**
4. หากค่าระดับนัยสำคัญลดลงจะทำให้โอกาสในการเกิด ความผิดพลาดแบบที่ 2 (Type II error) เพิ่มขึ้น **T**
5. p value คือ โอกาสในการเกิดความผิดพลาดแบบที่ 1 (Type I error) **T**