

ข้อสอบกลางภาค

วิชา: 3800210 สถิติขั้นนำสำหรับจิตวิทยา

อาจารย์ผู้สอน: อ. สันต์ พรประเสริฐมานิต

อ. พนิดา เสือวรรณศรี

วัน-เวลาทดสอบ: 1 กรกฎาคม 2552 เวลา 9.00 – 12.00 น. (รวม 50 คะแนน)

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามเหล่านี้ให้ถูกต้องโดยให้อ่านแล้วเข้าใจได้ชัดเจนที่สุด

(กรุณาเขียนให้อาจารย์อ่านออก)

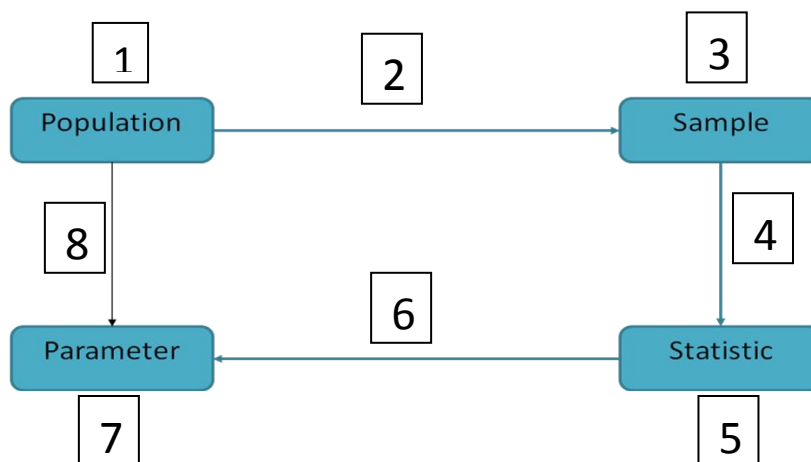
1. นางสาวน้อยหน้าเก็บข้อมูลจากลูกของตนเอง ว่าเวลาอยู่ในบ้านมีพฤติกรรมก้าวร้าวหรือไม่ นางสาวน้อยหน้าจึงสุ่มระยะเวลาที่จะเก็บข้อมูลออกมาในหนึ่งสัปดาห์ออกมา 10 ช่วง ช่วงละ 15 นาที จากนั้นนางสาวน้อยหน้าสังเกต และบันทึกว่าลูกของตนเองแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวเป็นจำนวนกี่ครั้ง 5, 1, 3, 0, 7, 9, 0, 3, 4, 2 จากข้อมูลที่ให้มา จงตอบคำถามต่อไปนี้

1.1) ระดับของการวัด (Level of Measurement) ของข้อมูลนี้คืออะไร (1 คะแนน)

1.2) วิธีการหาค่าแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง (Central Tendency) รูปแบบใดที่น่าจะเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ได้ดีที่สุด เพราะอะไร (1 คะแนน)

1.3) จากข้อมูลที่ให้มา หากน้อยหน้าต้องการนำเสนอเป็นรูปภาพโดยที่ยังสามารถทราบข้อมูลดิบได้ ท่านคิดว่าวิธีการนำเสนอรูปแบบใดเหมาะสมที่สุด พร้อมทั้งบอกเหตุผล (1 คะแนน)

1.4) จงอธิบายการเก็บข้อมูลของนางสาวน้อยหน้าตามกรอบแนวคิดพื้นฐานทางสถิติ โดยอธิบายว่าแต่ละขั้นตอนนี้คืออะไร (ตามตัวเลข) และเปรียบได้กับข้อมูลหรือวิธีการใดของนางสาวน้อยหน้า (3 คะแนน)



2. ในการแข่งขันวิ่ง 100 เมตร ประชากรนิสิตจิตวิทยาทั่วไปโดยเฉลี่ยจะวิ่งได้ภายในเวลา 13 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.5 วินาที และแข่งขันวิ่ง 400 เมตร จะวิ่งได้ภายในเวลาเฉลี่ย 65 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5 วินาที

จงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1) ถ้านายเอ็มและนางสาวภัสซึ่งทั้งคู่มาจากประชากรนิสิตจิตวิทยาแข่งขันวิ่ง 400 เมตร โดยใช้เวลา 60 วินาที และ 72 วินาที จงหาว่ากลุ่มคนที่มีความเร็วในการวิ่ง 400 เมตรอยู่ระหว่างนายเอ็มกับนางสาวภัสมีจำนวนเป็นกี่ % ของประชากร (2 คะแนน)

3.2) ถ้านางสาวน้ำผึ้งซึ่งมาจากประชากรคณะจิตวิทยา วิ่ง 100 เมตรได้ในระยะเวลา 12 วินาที และวิ่ง 400 เมตรได้ในระยะเวลา 63 จงตัดสินว่านางสาวน้ำผึ้งถนัดการแข่งขันแบบใดมากกว่ากัน (1 คะแนน)

3. จงยกตัวอย่างความเป็นอิสระกันทางสถิติ (Statistical Independent) ของตัวแปรแบบแบ่งกลุ่ม (Categorical Variable) สองตัวแปร โดยยกตัวอย่างเป็นความถี่ และอธิบายในเชิงความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional Probability) (3 คะแนน)

4. จงยกตัวอย่างปัจจัยที่เพิ่มกำลังในการทดสอบทางสถิติ (Statistical Power) มาจำนวน 4 ปัจจัย พร้อมกับแสดงทิศทางการความสัมพันธ์ (3 คะแนน)

ตอนที่ 2 ตอบคำถามหรือแสดงวิธีทำจากโจทย์ที่ให้ครบทุกประเด็น (กรุณาเขียนให้อาจารย์อ่านออก)

1. นักวิจัยต้องการทดสอบว่า คนที่ออกกำลังกายจะมีอัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่าคนทั่วไปหรือไม่ คนทั่วไปจะมีอัตราการเต้นของหัวใจเท่ากับ 75 ครั้งต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5 ครั้งต่อนาที นักวิจัยเก็บข้อมูลจากคนหนึ่งที่ออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 30 นาที พบว่าคนนี้มีอัตราการเต้นของหัวใจเท่ากับ 66 ครั้งต่อนาที จากข้อนี้ให้ท่านคิดว่าควรใช้การทดสอบทางเดียวหรือสองทาง จากนั้นให้เขียนสมมติฐานวิจัย (เขียนเป็นประโยค) สมมติฐานทางเลือก และสมมติฐานว่าง (เขียนเป็นสัญลักษณ์) และแสดงวิธีทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าความน่าจะเป็น (p) วาดภาพการกระจายและแรงापบริเวณค่า p พร้อมทั้งสรุปผล ($\alpha = .05$) (7 คะแนน)

2. นักจิตวิทยาต้องการทดสอบประสิทธิภาพของการบำบัดด้วยการช็อกไฟฟ้า (Electroconvulsive Therapy) จะทำให้ผู้ป่วยเป็นโรคซึมเศร้ามีอาการแตกต่างจากผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการบำบัดรูปแบบนี้หรือไม่ นักจิตวิทยาจึงเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยจำนวน 25 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนความถี่ของอาการซึมเศร้าเท่ากับเท่ากับ 7.2 แต้ม (ยิ่งน้อยยิ่งดี) ขณะที่ผู้ป่วยเป็นโรคซึมเศร้าทั่วไปมีคะแนนความถี่ของอาการซึมเศร้าเท่ากับ 8.0 แต้ม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.8 แต้ม ($\alpha = .05$) จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 2.1) จงเขียนสมมติฐานการวิจัย (เขียนเป็นประโยค) สมมติฐานทางเลือก และสมมติฐานว่าง (เขียนเป็นสัญลักษณ์) และแสดงวิธีทดสอบสมมติฐานโดยใช้บริเวณวิกฤต (Critical Region) พร้อมทั้งวาดภาพการกระจายแบบโค้งปกติ แรงา บริเวณวิกฤต และระบุนค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรปกติ และค่ามาตรฐานของกลุ่มคนที่ออกกำลังกาย ลงในการกระจาย พร้อมทั้งสรุปผล (6 คะแนน)
- 2.3) จงแสดงวิธีทดสอบสมมติฐานโดยใช้การประมาณค่าแบบช่วง (Confidence Interval) สรุปผลให้ชัดเจน พร้อมทั้งเขียนภาพแสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์เป็นช่วง (4 คะแนน)
- 2.4) จงแสดงวิธีการหาขนาดอิทธิพลมาตรฐาน หรือค่า **Cohen's d** และหาช่วงเชื่อมั่นของขนาดอิทธิพลที่ระดับ .95 (3 คะแนน)

3. จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่านักบัญชีจะมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์น้อยกว่าคนทั่วไปอยู่ จะลดลง 5 แต้ม จากปกติคะแนนความคิดสร้างสรรค์จะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30 แต้ม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 แต้ม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์ของคนทั่วไปและนักบัญชีเท่ากัน

- 3.1) หากนักวิจัยคนหนึ่งทดสอบสมมติฐานนี้ด้วยการเก็บข้อมูลจากนักบัญชี จำนวน 25 คน จงหาโอกาสที่จะสุ่มเจอกลุ่มตัวอย่างจากนักบัญชีที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์เปรียบเทียบกับคนทั่วไปถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (สองทาง) พร้อมทั้งวาดภาพการกระจายเพื่อประกอบการอธิบาย และหาค่า Type II error ด้วยว่ามีค่าเท่าไร (5 คะแนน)
- 3.2) หากนักวิจัยคนนี้ต้องการให้กำลังในการทดสอบทางสถิติเท่ากับ .85 เขาควรกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่าไร จงแสดงวิธีทำ (การทดสอบสองทาง, $\alpha = .05$) (5 คะแนน)

ตอนที่ 3 จงเขียนนิยามของคำศัพท์ต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ความแปรปรวน (Variance)
2. ความผิดพลาดมาตรฐาน (Standard Error)
3. กำลัง (Power)
4. ขนาดอิทธิพล (Effect Size)
5. ระดับนัยสำคัญ (Significance Level)

สูตรคำนวณพื้นฐาน

$$\mu = \frac{\sum X}{N}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X - \mu)^2}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}}$$

$$\text{Range} = \text{Max} -$$

$$\text{IQR} = Q3 - Q1$$

$$\mu_M = \mu$$

$$\sigma_M^2 = \frac{\sigma^2}{n}$$

$$\sigma_M = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$z = \frac{X - M}{SD}$$

$$CI_{1-\alpha} \text{ of } \delta = d \pm \frac{z_{\alpha/2}}{\sqrt{n}}$$

$$CI_{1-\alpha} = M \pm z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$z_{critical}_1 = \frac{\text{critical value} - \mu_{M1}}{\sigma_{M1}}$$

=

$$z_{critical}_2 = \frac{\text{critical value} - \mu_{M2}}{\sigma_{M2}}$$

$$n = \left(\frac{z_{\alpha/2} \sigma}{e} \right)^2$$

$$d = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sigma}$$

Normal Distribution Table

z	p
-3	0.0013
-2.95	0.0016
-2.9	0.0019
-2.85	0.0022
-2.8	0.0026
-2.75	0.0030
-2.7	0.0035
-2.65	0.0040
-2.6	0.0047
-2.55	0.0054
-2.5	0.0062
-2.45	0.0071
-2.4	0.0082
-2.35	0.0094
-2.3	0.0107
-2.25	0.0122
-2.2	0.0139
-2.15	0.0158
-2.1	0.0179
-2.05	0.0202
-2	0.0228
-1.95	0.0256
-1.9	0.0287
-1.85	0.0322
-1.8	0.0359
-1.75	0.0401
-1.7	0.0446
-1.65	0.0495
-1.6	0.0548
-1.55	0.0606
-1.5	0.0668
-1.45	0.0735
-1.4	0.0808
-1.35	0.0885
-1.3	0.0968
-1.25	0.1056

z	p
-1.2	0.1151
-1.15	0.1251
-1.1	0.1357
-1.05	0.1469
-1	0.1587
-0.95	0.1711
-0.9	0.1841
-0.85	0.1977
-0.8	0.2119
-0.75	0.2266
-0.7	0.2420
-0.65	0.2578
-0.6	0.2743
-0.55	0.2912
-0.5	0.3085
-0.45	0.3264
-0.4	0.3446
-0.35	0.3632
-0.3	0.3821
-0.25	0.4013
-0.2	0.4207
-0.15	0.4404
-0.1	0.4602
-0.05	0.4801
0	0.5000
0.05	0.5199
0.1	0.5398
0.15	0.5596
0.2	0.5793
0.25	0.5987
0.3	0.6179
0.35	0.6368
0.4	0.6554
0.45	0.6736
0.5	0.6915
0.55	0.7088

z	p
0.6	0.7257
0.65	0.7422
0.7	0.7580
0.75	0.7734
0.8	0.7881
0.85	0.8023
0.9	0.8159
0.95	0.8289
1	0.8413
1.05	0.8531
1.1	0.8643
1.15	0.8749
1.2	0.8849
1.25	0.8944
1.3	0.9032
1.35	0.9115
1.4	0.9192
1.45	0.9265
1.5	0.9332
1.55	0.9394
1.6	0.9452
1.65	0.9505
1.7	0.9554
1.75	0.9599
1.8	0.9641
1.85	0.9678
1.9	0.9713
1.95	0.9744
2	0.9772
2.05	0.9798
2.1	0.9821
2.15	0.9842
2.2	0.9861
2.25	0.9878
2.3	0.9893
2.35	0.9906

[illegible]