

ตัวอย่างข้อสอบปรนัย STA2003 ชุดที่ 1

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้เพื่อตอบคำถามข้อ 1 – 2

- ก. อายุเฉลี่ยของผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 เท่ากับ 55 ปี **ไม่ hẳn**
- ข. การประมาณจำนวนเงินที่ประชาชนใช้จ่ายในช่วงปีใหม่ 2565 **อยู่นาน**
- ค. การทดสอบคุณภาพของหลอดไฟที่ผลิตได้จากการกระบวนการผลิต **อยู่นาน**
- ง. แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนนักศึกษา ม.รามคำแหงจำแนกตามคณะที่สังกัด **ไม่ hẳn**

1. ข้อใดคือสถิติพรรณนา → **ข้อมูลทั้งหมดถูกกล่าวเป็นงาน, ทราบเพื่อ แบบกุญแจ, /.**

- 1) ก และ ง
- 2) ก และ ค
- 3) ข และ ค
- 4) ข และ ง

2. ข้อใดคือสถิติอนุมาน → **ข้อมูลทั้งหมดถูกกล่าว, ทกโลก, ทกครอบครัว**

- 1) ก และ ง
- 2) ก และ ค
- 3) ข และ ค
- 4) ข และ ง

จงใช้ตัวเลือกต่อไปนี้เพื่อตอบคำถามข้อ 3 – 4

- 1) พารามิเตอร์
- 2) ตัวสถิติ
- 3) ตัวแปรเชิงคุณภาพ
- 4) ตัวแปรเชิงปริมาณ

3. สัดส่วนตัวอย่างจัดเป็น **2**

4. ระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยจัดเป็น **4**

5. ประเภทของข้อมูลที่ แบ่งตามระยะเวลาที่จัดเก็บได้แก่

- 1) ข้อมูลบัญชุมภูมิ, ข้อมูลอนุกรมเวลา
- 2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ, ข้อมูลเชิงปริมาณ
- 3) ข้อมูลอนุกรมเวลา, ข้อมูลเฉพาะเวลาได้เวลาหนึ่ง
- 4) ข้อมูลบัญชุมภูมิ, ข้อมูลทุติยภูมิ

6. การนำเสนอข้อมูลที่พลอตข้อมูลลงบนเส้นจำนวนคือ

- 1) arrays
- 2) dot plots
- 3) histogram
- 4) frequency polygon

7 - 10. ถ้า 12 – 36 เป็นชั้นคะแนนชั้นหนึ่งแล้ว

7. ความกว้างของชั้นคือ **$36 - 12 + 1 = 25$, $16.5 - 11.5 = 25$**

- 1) 20
- 2) 22
- 3) 24
- 4) **25**

8. ขีดจำกัดล่าง pragmatico

- 1) 11.5
- 2) **12**
- 3) 36
- 4) 36.5

9. ขอบเขตของชั้นล่างคือ

- 1) 11.5 2) 12 3) 36 4) 36.5

10. จุดกึ่งกลางของชั้นคือ $36+12 = 48 / 2 = 24$

- 1) 20 2) 22 3) 24 4) 25

จะใช้ข้อมูลต่อไปนี้เพื่อตอบคำถามข้อ 11 – 25

1 2 3 1 1 3 2 1 4 $N=9$

11. ค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ

1 1 1 1 2 2 3 3 4 $\text{sum} = 14$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 $\mu = \frac{14}{9} = 1.55$

12. มัธยฐาน (Md) เท่ากับ

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

13. ฐานนิยม (Mo) เท่ากับ

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

14. ควอร์ไทล์ที่ 1 (Q_1) เท่ากับ $Q_1 = \frac{r(n+1)}{4} = \frac{1(10)}{4} = 2.5 = 1$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

15. ควอร์ไทล์ที่ 3 (Q_3) เท่ากับ $= \frac{3(10)}{4} = 7.5 = 3$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

16. พิสัย (R) เท่ากับ $R = \text{max} - \text{min} = 4 - 1 = 3$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

17. พิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR.) เท่ากับ $IQR = Q_3 - Q_1 = 3 - 1 = 2$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

18. ส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ (Q.D.) เท่ากับ $Q.D. = IQR / 2 = 1$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

19. $\sum_{i=1}^9 |x_i - \mu|$ เท่ากับ $|1-2| + |1-2| + |1-2| + |1-2| + |2-2| + |2-2| + |3-2| + |3-2| + |4-2|$

- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 10 $= 1+1+1+1+0+0+1+1+2 = 9$

20. $\sum_{i=1}^9 (x_i - \mu)^2$ เท่ากับ $1+1+1+1+0+0+1+1+4 = 16$

- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 10

21. ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (A.D.) เท่ากับ เมื่อ $A.D. = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |x_i - \mu|$ $\frac{9}{9} = 0.99$

- 1) 0.89 2) 0.95 3) 1.11 4) 1.25

13

- ~~22.~~ ความแปรปรวน (σ^2) เท่ากับ เมื่อ $\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$ $\frac{10}{9} = 1.11$
- 1) 0.89 2) 0.95 3) 1.11 4) 1.25

~~23.~~ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ $\sigma = \sqrt{1.11} = 1.05$

- 1) 1 2) 1.05 3) 1.25 4) 1.5

~~24.~~ สัมประสิทธิ์การแปรผัน (C.V.) เท่ากับ $C.V. = \sigma/\mu = 1.05/2 = 0.525$

- 1) 0.35 2) 0.4 3) 0.525 4) 0.6

~~25.~~ คะแนนมาตรฐานของ 3.05 เท่ากับ

- 1) 0.95 2) 1 3) 1.2 4) 1.35

$$Z = \frac{x-\mu}{\sigma} = \frac{3.05-2}{1.05} = \frac{1.05}{1.05} = 1$$

~~26.~~ วิธีกำหนดความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ อาศัยผู้ช่วยหรือผู้ประสบภัยคือวิธี

- 1) ปราบ 2) อัตนัย 3) แบบฉบับ 4) ความถี่สัมพัทธ์

~~27.~~ จำนวนหนทางในการจัดเรียงอักษรจากคำว่า "coconut" มีทั้งหมด 9!

- 1) 1000 2) 1260 3) 2400 4) 3600
- \frac{9!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 1!} = \frac{9!}{2!2!2!1!} = 1260

~~28 – 32.~~ โรงงานผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แห่งหนึ่ง พบร่วมกับการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของเครื่องจักรที่ 1 และ 2 พอกัน โดยเครื่องจักรที่ 1 และ 2 ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไม่ได้มาตรฐานที่กำหนดคิดเป็น 1% และ 2% ตามลำดับ จงเติมค่าความน่าจะเป็นลงในແນنภาพต้นไม้ให้สมบูรณ์เพื่อตอบคำถาม

$$\begin{array}{ccc}
 P(A) & P(B/A) & P(B \wedge A) = P(A) \times P(B/A) \\
 P(\text{เครื่องจักรที่ } 1) = 0.5 & P(\text{ชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐาน}/\text{เครื่องจักรที่ } 1) = 0.01 & P(\text{ชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐานและเครื่องจักรที่ } 1) = 0.005 \\
 P(B) & P(A/B) & P(A \wedge B) = P(B) \times P(A/B) \\
 P(\text{เครื่องจักรที่ } 2) = 0.5 & P(\text{ชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐาน}/\text{เครื่องจักรที่ } 2) = 0.02 & P(\text{ชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐานและเครื่องจักรที่ } 2) = 0.01
 \end{array}$$

$$P(\text{ชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐาน}) = 0.015$$

~~28.~~ $P(\text{ชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐานและเครื่องจักรที่ } 1)$ เท่ากับ

- 1) 0.005 2) 0.01 3) 0.015 4) 0.02

~~29.~~ $P(\text{ชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐานและเครื่องจักรที่ } 2)$ เท่ากับ

- 1) 0.005 2) 0.01 3) 0.015 4) 0.02

~~30.~~ $P(\text{ชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐาน})$ เท่ากับ

- 1) 0.005 2) 0.01 3) 0.015 4) 0.02

(9)

31. ถ้าสุ่มเลือกชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ผลิตได้มา 1 ชิ้น พบว่าเป็นชิ้นส่วนฯ ไม่ได้มาตรฐานแล้ว ความน่าจะเป็นที่ชิ้นส่วนฯ ไม่ได้มาตรฐานชิ้นดังกล่าวผลิตมาจากเครื่องจักรที่ 1 เท่ากับ $\frac{0.015}{0.015} = \frac{1}{3}$
- 1) 1/3 2) 2/3 3) 1/4 4) 3/4

32. ถ้าสุ่มเลือกชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ผลิตได้มา 1 ชิ้น พบว่าเป็นชิ้นส่วนฯ ไม่ได้มาตรฐานแล้ว ความน่าจะเป็นที่ชิ้นส่วนฯ ไม่ได้มาตรฐานชิ้นดังกล่าวผลิตมาจากเครื่องจักรที่ 2 เท่ากับ $\frac{0.01}{0.015} = \frac{2}{3}$
- 1) 1/3 2) 2/3 3) 1/4 4) 3/4

- 33 – 34. A และ B เป็นเหตุการณ์ใดๆ โดยที่ $P(A) = 0.4$ $P(B) = 0.3$ ถ้า A และ B เป็นเหตุการณ์อิสระ (independent event) แล้ว

$$33. P(A \cap B) \text{ เท่ากับ } = P(A) \times P(B) = 0.4 \times 0.3 = 0.12$$

- 1) 0 2) 0.1 3) 0.12 4) 0.2

$$34. P(A \cup B) \text{ เท่ากับ } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.4 + 0.3 - 0.12 = 0.58$$

- 1) 0.5 2) 0.58 3) 0.6 4) 0.7

35. ให้ X คือจำนวนข้อสอบที่นักศึกษาตอบถูกจากข้อสอบจำนวน 100 ข้อ การแจกแจงที่เหมาะสมของตัวแปรสุ่ม X คือ $X = 0, 1, 2, \dots, 100$

- 1) หวินาม 2) ปัวซง 3) ปกติ 4) ปกติมาตรฐาน

- 36 – 37. ตัวแปรสุ่ม X มีการแจกแจงความน่าจะเป็นดังนี้

X	0	1	2	3	รวม
$P(X = x)$	0.1	0.4	0.3	0.2	1.0

$$36. P(0 < X \leq 3) \text{ เท่ากับ } 0.4 + 0.3 + 0.2 = 0.9$$

- 1) 0.9 2) 0.8 3) 0.7 4) 0.6

$$37. E(X) \text{ เท่ากับ } 0 + 0.4 + 0.6 + 0.6 = 1.6$$

- 1) 1.4 2) 1.6 3) 1.8 4) 2

38. ค่า Z ที่ทำให้ความน่าจะเป็นทางข้างของ Z เท่ากับ 0.8888 คือ

- 1) -1.65 2) -1.24 3) 1.22 4) 2.15

$$\begin{aligned} P(Z < z) &= 0.8888 \\ &= 0.8888 - 0.5 \\ &= 0.3888 \end{aligned}$$

39. ความน่าจะเป็นที่ Z มีค่าอยู่ระหว่าง -1.43 และ 2.17 เท่ากับ $P(-1.43 < Z < 2.17) = 0.4236 + 0.4450$

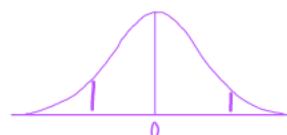
- 1) 0.1965 2) 0.5678 3) 0.8236 4) 0.9086

$$= 0.9086$$

40. ถ้า $X \sim N(\mu = 45, \sigma^2 = 25)$ และ $P(X < 35)$ เท่ากับ

- 1) 0.0228 2) 0.1210 3) 0.4772 4) 0.9772

$$\begin{aligned} P(Z < \frac{35-45}{5}) &= P(Z < -2) \\ &= 0.4772 \end{aligned}$$



41. การแจกแจงการซักตัวอย่างคือ

- 1) การแจกแจงความน่าจะเป็นของค่าสถิติ
- 2) การแจกแจงความน่าจะเป็นของพารามิเตอร์
- 3) การแจกแจงความน่าจะเป็นของค่าคงที่ใดๆ
- 4) การแจกแจงความน่าจะเป็นของสัดส่วนประชากร

42. การแจกแจงการซักตัวอย่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง 1 กลุ่มประชากรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

- 1) π 2) p 3) \bar{X} 4) μ

43. การแจกแจงการซักตัวอย่างของผลต่างสัดส่วนตัวอย่างมีค่าคาดคะเนื่องมาตรฐานเท่ากับ

$$\begin{array}{ll} 1) \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}} & 2) \sqrt{\frac{\pi_1(1-\pi_1)}{n_1} + \frac{\pi_2(1-\pi_2)}{n_2}} \\ 3) \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} & 4) \sqrt{\frac{\sigma_1^2(1-\sigma_1^2)}{n_1} + \frac{\sigma_2^2(1-\sigma_2^2)}{n_2}} \end{array}$$

44 – 46. คะแนนสอบเฉลี่ยประชากรวิชา STA 2003 เท่ากับ 55 คะแนนพร้อมด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากรของคะแนนสอบเท่ากับ 14 คะแนน ในภาคเรียนหนึ่งเลือกตัวอย่างนักศึกษาจำนวน 49 คน ให้ \bar{X} คือคะแนนสอบเฉลี่ยตัวอย่าง

44. การแจกแจงการซักตัวอย่างของ \bar{X} มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

- 1) 14 2) 25 3) 49 4) 55

45. การแจกแจงการซักตัวอย่างของ \bar{X} มีค่าคาดคะเนื่องมาตรฐานเท่ากับ

- 1) 0.5 2) 1 3) 1.5 4) 2

46. ความน่าจะเป็นที่คะแนนสอบเฉลี่ยตัวอย่างมากกว่า 60 คะแนน เท่ากับ

- 1) 0.0062 2) 0.4938 3) 0.9772 4) 0.9938

47 – 50. สัดส่วนสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานประชากรจากกระบวนการผลิตที่ 1 และ 2 เท่ากับ 0.2 และ 0.1 ตามลำดับ จากการเลือกตัวอย่างสินค้าที่ผลิตได้จากการกระบวนการผลิตทั้งสองจำนวนเท่ากันเท่ากับ 100 ชิ้น ให้ p_1 และ p_2 คือสัดส่วนสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานตัวอย่างจากการกระบวนการผลิตที่ 1 และ 2 ตามลำดับและ $p_1 - p_2$ คือผลต่างสัดส่วนสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานตัวอย่าง

47. การแจกแจงการซักตัวอย่างของ $p_1 - p_2$ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

- 1) 0.1 2) 0.2 3) 0.8 4) 0.9

48. การแจกแจงการซักตัวอย่างของ $p_1 - p_2$ มีค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ

- 1) 0.05 2) 0.1 3) 0.15 4) 0.2

49. ให้เลือกคำตอบเดียวกับข้อ 48 1)

50. ความน่าจะเป็นที่ผลต่างสัดส่วนสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานตัวอย่างมากกว่า 0.04 เท่ากับ

- 1) 0.1151 2) 0.3849 3) 0.8413 4) 0.8849

51. ถ้าค่าเฉลี่ยตัวอย่างประมาณค่าเข้าใกล้ค่าเฉลี่ยประชากรแล้วเราจะกล่าวว่าค่าเฉลี่ยตัวอย่างเป็นตัวประมาณค่าที่มีคุณสมบัติข้อใด

- 1) ความไม่แน่นเอียง 2) ความต้องกัน
3) ความมีประสิทธิภาพ 4) ความเพียงพอ

52 – 57. จากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงจำนวน 100 คน พบร่วมีนักศึกษาจำนวน 80 คน ที่ชื่นชอบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์ ให้ π คือสัดส่วนประชากรของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงที่ชื่นชอบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์ ต้องการประมาณค่า π ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

52. ค่าประมาณแบบจุดของ π มีค่าเท่ากับ

- 1) 0.4 2) 0.5 3) 0.8 4) 0.9

53. ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าประมาณแบบจุดของ π มีค่าเท่ากับ

- 1) 0.01 2) 0.02 3) 0.025 4) 0.04

54. การแจกแจงการซักตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับค่าประมาณแบบจุดของ π มีการแจกแจงแบบใดและค่าที่ได้จากการเปิดตารางการแจกแจงดังกล่าวที่ระดับความเชื่อมั่น 95% คือ

- 1) Z, 1.96 2) Z, 2.33 3) t, 1.65 4) t, 2.58

55. ค่าคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่า π ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีค่าเท่ากับ

- 1) 0.026 2) 0.033 3) 0.058 4) 0.078

56. 95% ช่วงความเชื่อมั่นสำหรับการประมาณค่า π มีขีดจำกัดล่างคือ

- 1) 0.342 2) 0.467 3) 0.722 4) 0.874

57. 95% ช่วงความเชื่อมั่นสำหรับการประมาณค่า π มีขีดจำกัดบนคือ

- 1) 0.458 2) 0.533 3) 0.878 4) 0.926

58 – 65. จากการสุ่มตัวอย่างหลอดไฟที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิต 2 บริษัท เพื่อศึกษาอายุการใช้งานของหลอดไฟ พบข้อมูลที่น่าสนใจดังนี้

$$\text{บริษัทที่ } 1 \quad n_1 = 10 \text{ หลอด} \quad \bar{X}_1 = 24,000 \text{ ชั่วโมง} \quad S_1 = 100 \text{ ชั่วโมง}$$

$$\text{บริษัทที่ } 2 \quad n_2 = 10 \text{ หลอด} \quad \bar{X}_2 = 23,000 \text{ ชั่วโมง} \quad S_2 = 120 \text{ ชั่วโมง}$$

ให้ μ_1 และ μ_2 คืออายุการใช้งานเฉลี่ยประชากรของหลอดไฟจากบริษัทผู้ผลิตที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ต้องการประมาณค่าผลต่างอายุการใช้งานเฉลี่ยประชากรของหลอดไฟจากบริษัทผู้ผลิตที่ 1 และ 2 ($\mu_1 - \mu_2$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% ถ้าอายุการใช้งานของหลอดไฟจากบริษัทผู้ผลิตทั้งสองบริษัทมี การแจกแจงปกติโดยประมาณและความแปรปรวนประชากรไม่แตกต่างกัน

58. ค่าประมาณแบบจุดของ μ_1 คือ (หน่วยเป็นชั่วโมง)

- 1) 10,000 2) 15,000 3) 23,000 4) 24,000

59. ค่าประมาณแบบจุดของ μ_2 คือ (หน่วยเป็นชั่วโมง)

- 1) 10,000 2) 15,000 3) 23,000 4) 24,000

60. ค่าประมาณแบบจุดของ $\mu_1 - \mu_2$ คือ (หน่วยเป็นชั่วโมง)

- 1) 1000 2) 1800 3) 2000 4) 3000

61. ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าประมาณแบบจุดของ $\mu_1 - \mu_2$ คือ

$$1) \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}} \quad 2) \sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$3) \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad 4) \sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n_1 + n_2}}$$

62. การแจกแจงการซักตัวอย่างที่เหมาะสมของค่าประมาณแบบจุดของ $\mu_1 - \mu_2$ มีการแจกแจงแบบใด และค่าที่ได้จากการเปิดตารางการแจกแจงดังกล่าวที่ระดับความเชื่อมั่น 90% คือ

- 1) Z, 1.645 2) Z, 1.96 3) t, 1.725 4) t, 1.734

63. ถ้าค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าประมาณแบบจุดของ $\mu_1 - \mu_2$ เท่ากับ 49.40 ชั่วโมง แล้ว ค่าคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่า $\mu_1 - \mu_2$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% คือ (หน่วยเป็นชั่วโมง)

- 1) 81.26 2) 85.22 3) 85.66 4) 96.82

64. 90% ช่วงความเชื่อมั่นสำหรับการประมาณค่า $\mu_1 - \mu_2$ มีขีดจำกัดล่างคือ (หน่วยเป็นชั่วโมง)

- 1) 914.34 2) 1,714.79 3) 1,918.74 4) 2,903.18

65. 90% ช่วงความเชื่อมั่นสำหรับการประมาณค่า $\mu_1 - \mu_2$ มีขีดจำกัดบนคือ (หน่วยเป็นชั่วโมง)

- 1) 1,085.66 2) 1,885.22 3) 2,081.26 4) 3,096.82

66. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการทดสอบสมมุติฐาน

- 1) สมมุติฐานการวิจัยคือคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้จากการศึกษา
- 2) สมมุติฐานสถิติคือข้อความหรือคำกล่าวที่เกี่ยวข้องกับค่าสถิติ
- 3) สมมุติฐานว่างเปล่าและสมมุติฐานทางเลือกต้องขัดแย้งกัน
- 4) สมมุติฐานสถิติประกอบด้วยสมมุติฐานว่างเปล่าและสมมุติฐานทางเลือก

67. เครื่องมือที่ใช้ในการตัดสินใจสำหรับการทดสอบสมมุติฐานคือ

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1) สมมุติฐานว่างเปล่า | 2) สมมุติฐานทางเลือก |
| 3) ตัวสถิติทดสอบ | 4) ระดับนัยสำคัญ |

68. $P(\text{ยอมรับ } H_0 / H_1 \text{ จริง})$ คือ

- 1) $1 - \alpha$ 2) $1 - \beta$ 3) α 4) β

69. นักศึกษาที่สอบผ่านกระบวนการ STA2003 ในภาค S/63 มีมากกว่า 30% เป็นการทดสอบปัญหาได้

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1) ค่าเฉลี่ย 1 กลุ่มประชากร | 2) สัดส่วน 1 กลุ่มประชากร |
| 3) ค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มประชากร | 4) สัดส่วน 2 กลุ่มประชากร |

70 – 74. จากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงจำนวน 100 คน พบร่วมีนักศึกษาจำนวน 88 คน ที่เขียนชอบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์ จงทดสอบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงที่เขียนชอบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์มีมากกว่า 80% หรือไม่ที่ $\alpha = 0.05$

70. สมมุติฐานที่ใช้ทดสอบคือ

- | | | | |
|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 1) $H_0: \mu = 0.8$ | $H_a: \mu > 0.8$ | 2) $H_0: \mu = 0.8$ | $H_a: \mu < 0.8$ |
| 3) $H_0: \pi = 0.8$ | $H_a: \pi > 0.8$ | 4) $H_0: \pi = 0.8$ | $H_a: \pi < 0.8$ |

71. ภายใต้ H_0 ที่เป็นจริง ตัวสถิติทดสอบคือ

$$\begin{aligned} 1) Z &= \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} & 2) Z &= \frac{p - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} \\ 3) T &= \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}} & 4) T &= \frac{p - \pi_0}{\sqrt{\pi(1-\pi)}} \end{aligned}$$

72. บริเวณวิกฤตคือเราปฏิเสธ H_0 เมื่อ

- 1) $Z > 1.645$ 2) $Z < -2.326$ 3) $T > 1.96$ 4) $T < -2.576$

73. ค่าสถิติทดสอบที่คำนวนได้คือ

- 1) 2.5 2) 2 3) -1.5 4) -5

74. สรุปผลการทดสอบได้ว่า

- 1) ยอมรับ H_0 ว่านักศึกษา ที่ชื่นชอบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์มีมากกว่า 80%
 2) ยอมรับ H_0 ว่านักศึกษา ที่ชื่นชอบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์มีไม่น่ากว่า 80%
 3) **ปฏิเสธ H_0 สรุปว่านักศึกษา ที่ชื่นชอบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์มีมากกว่า 80%**
 4) **ปฏิเสธ H_0 สรุปว่านักศึกษา ที่ชื่นชอบการลงทะเบียนเรียนออนไลน์มีไม่น่ากว่า 80%**

75 – 80. จากการสุ่มตัวอย่างหลอดไฟที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิต 2 บริษัท เพื่อศึกษาอายุการใช้งานของหลอดไฟ พบทข้อมูลที่น่าสนใจดังนี้

$$\text{บริษัทที่ } 1 \quad n_1 = 10 \text{ หลอด} \quad \bar{X}_1 = 24,000 \text{ ชั่วโมง} \quad S_1 = 100 \text{ ชั่วโมง}$$

$$\text{บริษัทที่ } 2 \quad n_2 = 10 \text{ หลอด} \quad \bar{X}_2 = 23,000 \text{ ชั่วโมง} \quad S_2 = 120 \text{ ชั่วโมง}$$

ถ้าอายุการใช้งานของหลอดไฟจากบริษัทผู้ผลิตทั้งสองบริษัทมีการแจกแจงปกติโดยประมาณและความแปรปรวนประชากรไม่แตกต่างกัน จงทดสอบว่าอายุการใช้งานของหลอดไฟจากบริษัทผู้ผลิตที่ 1 แตกต่างจากบริษัทผู้ผลิตที่ 2 หรือไม่ที่ $\alpha = 0.05$

75. สมมุติฐานที่ใช้ทดสอบคือ

$$1) H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \quad 2) H_0: \pi_1 = \pi_2 \quad H_a: \pi_1 \neq \pi_2$$

$$3) H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad H_a: \mu_1 > \mu_2 \quad 4) H_0: \pi_1 = \pi_2 \quad H_a: \pi_1 > \pi_2$$

76. ภายใต้ H_0 ที่เป็นจริง ตัวสถิติทดสอบที่ใช้คือ

$$1) T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$2) T = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}}$$

$$3) Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

$$4) Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

77. ภายใต้ H_0 ที่เป็นจริง เราต้องประมาณค่าสิ่งใด

- 1) S_p^2 2) S_1^2 3) S_2^2 4) S_1^2, S_2^2

78. บริเวณวิกฤตคือเราปฏิเสธ H_0 เมื่อ

- 1) $T > 1.717$ 2) $Z > 1.645$ 3) $|T| > 2.101$ 4) $|Z| > 1.96$

79. ถ้าค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวสถิติทดสอบมีค่าเท่ากับ 49.40 ขั้วโมง แล้วค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้คือ

- 1) 1.5 2) 2.0 3) 4.45 4) 20.24

80. สรุปผลการทดสอบได้ว่า

- 1) ยอมรับ H_0 ว่าอายุการใช้งานของหลอดไฟจากบริษัทผู้ผลิตที่ 1 แตกต่างจากบริษัทผู้ผลิตที่ 2
 2) ยอมรับ H_0 ว่าอายุการใช้งานของหลอดไฟจากบริษัทผู้ผลิตที่ 1 ไม่แตกต่างจากบริษัทผู้ผลิตที่ 2
 3) **ปฏิเสธ H_0 สรุปว่าอายุการใช้งานของหลอดไฟจากบริษัทผู้ผลิตที่ 1 แตกต่างจากบริษัทผู้ผลิตที่ 2**
 4) **ปฏิเสธ H_0 สรุปว่าอายุการใช้งานของหลอดไฟจากบริษัทผู้ผลิตที่ 1 ไม่แตกต่างจากบริษัทผู้ผลิตที่ 2**

81- 90. จากการศึกษาผลการรักษาโรคความดันโลหิตสูงเมื่อผู้ป่วยใช้ยา_rักษาโรคความดันโลหิตสูงจากบริษัทผู้ผลิตยาจำนวน 3 บริษัท โดยใช้ตัวอย่างผู้ป่วยเพื่อรับยา_rักษาโรคความดันโลหิตสูงจากแต่ละบริษัทผู้ผลิตยาจำนวน 7 คน ค่าสถิติบางค่าจากตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวนเป็นดังนี้

ตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA table)

SOV	SS	df	Variance/Mean Square (MS)	F
บริษัทผู้ผลิตยา (B)	_____	_____	_____	_____
ค่าคลาดเคลื่อน (E)	_____	_____	150	_____
Total	5000	_____		

จงเติมค่าต่าง ๆ ในตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวนให้สมบูรณ์เพื่อทดสอบสมมุติฐานว่าผลการรักษาโรคความดันโลหิตสูงของผู้ป่วยแตกต่างกันตามบริษัทผู้ผลิตยาหรือไม่ที่ $\alpha = 0.05$

81. สมมุติฐานที่ใช้ทดสอบคือ

1) $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

$H_a: \mu_j$ อย่างน้อย 1 คูไม่เท่ากัน, $j = 1, 2, 3$

2) $H_0: \pi_1 = \pi_2 = \pi_3$

π_j อย่างน้อย 1 คูไม่เท่ากัน, $j = 1, 2, 3$

3) $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$

σ_j^2 อย่างน้อย 1 คูไม่เท่ากัน, $j = 1, 2, 3$

4) $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$

β_j อย่างน้อย 1 คูไม่เท่ากัน, $j = 1, 2, 3$

82. SSB คือ

1) 1500

2) 2300

3) 2500

4) 3000

83. SSE คือ

1) 2700

2) 3000

3) 3200

4) 3500

84. df(B) คือ

1) 2

2) 3

3) 4

4) 5

85. df(E) คือ

1) 14

2) 16

3) 18

4) 20

86. df(Total) คือ

1) 24

2) 23

3) 22

4) 20

87. MSB คือ

1) 1000

2) 1150

3) 1200

4) 1500

88. บริเวณวิกฤตคือเราปฏิเสธ H_0 เมื่อ

1) $F > 3.10$

2) $F > 3.16$

3) $F > 3.49$

4) $F > 3.55$

89. ค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้คือ

1) 2.67

2) 3.25

3) 4.78

4) 7.67

90. สรุปผลการทดสอบได้ว่า

- 1) ยอมรับ Ho ว่าผลการรักษาโรคความดันโลหิตสูงของผู้ป่วยแตกต่างกันตามบริษัทผู้ผลิตยา
- 2) ยอมรับ Ho ว่าผลการรักษาโรคความดันโลหิตสูงของผู้ป่วยไม่แตกต่างกันตามบริษัทผู้ผลิตยา
- 3) ปฏิเสธ Ho สรุปว่าผลการรักษาโรคความดันโลหิตสูงของผู้ป่วยแตกต่างกันตามบริษัทผู้ผลิตยา**
- 4) ปฏิเสธ Ho สรุปว่าผลการรักษาโรคความดันโลหิตสูงของผู้ป่วยไม่แตกต่างกันตามบริษัทผู้ผลิตยา

91. จากตัวแบบการทดสอบโดยเชิงเดียว $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ ตัวแปรอิสระคือ

- 1) β_0
- 2) β_1
- 3) X**
- 4) ε

92. ตัวเลขที่บอกระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคู่หนึ่ง ๆ คือ

- 1) สัมประสิทธิ์การทดสอบ
- 2) สัมประสิทธิ์การแปรผัน
- 3) สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ
- 4) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวอย่าง**

93. เราประมาณค่า β_0 และ β_1 จากตัวแบบการทดสอบโดยเชิงเดียวด้วยวิธี

- 1) คงแน่นมาตราฐาน
- 2) ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
- 3) ค่าเฉลี่ยน้อยสุด
- 4) กำลังสองน้อยสุด**

94 - 100. จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้สนใจซื้อเสื้อผ้าออนไลน์ (X) และยอดจำหน่ายเสื้อผ้าออนไลน์ต่อวัน (Y) โดยอาศัยข้อมูลตัวอย่างการจำหน่ายเสื้อผ้าออนไลน์เป็นเวลา 20 วัน พบร่วม

$$\Sigma X = 1200 \text{ คน}, \Sigma Y = 1,000,000 \text{ บาท}, \Sigma(X - \bar{X})^2 = 30, \Sigma(X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) = 15,000, r^2 = 0.64$$

94. สมการทดสอบที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้สนใจซื้อเสื้อผ้าออนไลน์ (X) และยอดจำหน่ายเสื้อผ้าออนไลน์ต่อวัน (Y) คือ

- 1) $Y = 10,000 + 300X$
- 2) $Y = 20,000 + 500X$**
- 3) $Y = 12,000 - 400X$
- 4) $Y = 15,000 - 200X$

95. ยอดจำหน่ายเสื้อผ้าออนไลน์ต่อวันเริ่มต้นคือ (หน่วยเป็นบาท)

- 1) 10,000
- 2) 12,000
- 3) 15,000
- 4) 20,000**

96. ถ้าจำนวนผู้สนใจซื้อเสื้อผ้าออนไลน์เปลี่ยนแปลงไป 1 คนแล้วยอดจำหน่ายเสื้อผ้าออนไลน์ต่อวัน

เปลี่ยนแปลง _____ บาทในทิศทาง _____

- 1) 200, ตรงข้ามกัน
- 2) 400, ตรงข้ามกัน
- 3) 500, เดียวกัน**
- 4) 300, เดียวกัน

97. ถ้าจำนวนผู้สนใจซื้อเสื้อผ้าออนไลน์เท่ากับ 10 คนแล้วยอดจำนวนรายเสื้อผ้าออนไลน์ที่คาดหวังคือ (หน่วยเป็นบาท)

- 1) 8,000 2) 13,000 3) 15,000 4) 25,000

98. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวอย่างระหว่างจำนวนผู้สนใจซื้อเสื้อผ้าออนไลน์ (X) และยอดจำนวนรายเสื้อผ้าออนไลน์ต่อวัน (Y) คือ

- 1) 0.64 2) 0.8 3) -0.8 4) -0.64

99. สมการทดด้อยที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้สนใจซื้อเสื้อผ้าออนไลน์ (X) และยอดจำนวนรายเสื้อผ้าออนไลน์ต่อวัน (Y) มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ _____ %

- 1) 80 2) 70 3) 64 4) 49

100. สมการทดด้อยที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้สนใจซื้อเสื้อผ้าออนไลน์ (X) และยอดจำนวนรายเสื้อผ้าออนไลน์ต่อวัน (Y) คือรูปใด

