

ภาคผนวก ข.
แบบทดสอบวินิจฉัยความก้าวหน้า 1 & 2

แบบทดสอบวินิจฉัยความก้าวหน้า 1

วัตถุประสงค์ : แบบทดสอบวินิจฉัยความก้าวหน้าฉบับนี้ถูกสร้างขึ้นมาโดยมีจุดประสงค์ที่จะให้นักศึกษาได้ใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบความสามารถของตนเอง จากข้อมูลย้อนกลับว่ามีความรอบรู้ในเนื้อหาสำคัญ ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ในบทที่ 1-5 มากน้อยเพียงใด

1. จงหาความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นก้อย และลูกเต๋ารับหน้า 3 จากการโยนเหรียญ และลูกเต๋าพร้อม ๆ กัน 1 ครั้ง
2. มีกี่วิธีที่จะหยิบได้ไฟฟ้าน 3 ไบ และ คิง 2 ไบ จากไพ่ 52 ไบ
3. ให้หาความน่าจะเป็นที่จะได้ไฟ 5 ไบ โดยกำหนดให้เป็นคิง 3 ไบ คิง 2 ไบ จากไพ่ 52 ไบ
4. ถ้า $P(A) = .25$ ให้หา $P(A')$
5. ถ้า $P(A) = .7$; $P(B) = .8$ และ A และ B ต่างก็เป็นเหตุการณ์อิสระจากกัน ให้หา $P(A \cap B)$
6. กำหนดให้ X เป็นตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง ซึ่งมีการแจกแจงแบบปกติ มี $\mu = 10$ และ $\sigma^2 = 4$ ให้หา $P(8 \leq X \leq 14)$
7. ข้อสอบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ ถ้านักเรียนตอบข้อสอบโดยการเดาตอบทุก ๆ ข้อ จงหาความน่าจะเป็นที่เขาจะตอบถูกเกินกว่า 8 ข้อ

(โปรดตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ ในเฉลยคำตอบ : ภาคผนวก ง)

แบบทดสอบวินิจฉัยความก้าวหน้า 2

วัตถุประสงค์ : แบบทดสอบวินิจฉัยความก้าวหน้าฉบับนี้ถูกสร้างขึ้นมาโดยมีจุดประสงค์ที่จะให้นักศึกษาได้ใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบความสามารถของตนเอง จากข้อมูลย้อนกลับว่ามีความรอบรู้ในเนื้อหาสำคัญ ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ในบทที่ 6–13 มากน้อยเพียงใด

1. กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน ถูกสุ่มมาจากประชากรที่มีรายได้เฉลี่ยปีละ 5,200 บาท และความแปรปรวนเท่ากับ 2,500 บาท ให้ท่านประมาณค่าเฉลี่ยของรายได้ประชากร (μ) แบบเป็นจุด และให้หา 90% confidence interval

2. จากข้อมูลข้างล่าง ท่านจะปฏิเสธสมมติฐานกลางหรือไม่ ถ้าทำการทดสอบแบบสองหาง

ก. $N = 16, H_0 : \mu = 50, \alpha = .05, \bar{X} = 51, S = 2$

ข. $N = 100, H_0 : \mu = 67, \alpha = .01, \bar{X} = 65, \sigma = 2$

3. นักการศึกษาต้องการจะตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมการสอนคณิตศาสตร์ระหว่างโรงเรียน ก. และโรงเรียน ข. กลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน ของนักเรียนคณิตศาสตร์ ถูกสุ่มมาจากแต่ละโรงเรียน และถูกทดสอบโดยข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ ผลการทดสอบมีดังนี้

โรงเรียน ก. : $\bar{X}_1 = 70, S_1^2 = 22$

โรงเรียน ข. : $\bar{X}_2 = 66, S_2^2 = 27$

อยากทราบว่าโรงเรียน ก. มีโปรแกรมการเรียนคณิตศาสตร์ดีกว่าโรงเรียน ข. หรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. เพื่อที่จะหาดูว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศในอาทิตย์ของการสอบ กับเกรดเฉลี่ยของเทอมหรือไม่ นักศึกษา 3 คน ถูกสุ่มมาจากวิทยาลัย 3 วิทยาลัยทั่วประเทศ ข้อมูลที่ได้เป็นดังนี้

นักเรียนคนที่	จำนวนวันที่ฝนตก	G P A
1	5	2.0
2	3	3.0
3	1	4.0

- ก. ให้สร้างสมการเส้นตรงสำหรับใช้พยากรณ์
ข. ให้ประมาณค่า ρ

เฉลยคำถามท้ายบท 1-13

เฉลยคำถามท้ายบทที่ 1

ข้อ 1.

$$1.1) = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5$$

$$= 3 + 1 + (-1) + 5 + 10$$

$$= 18$$

$$1.2) = X_1^2 + X_2^2 + X_3^2$$

$$= 3^2 + 1^2 + (-1)^2$$

$$= 9 + 1 + 1$$

$$= 11$$

$$1.3) = X_1^2(X_1-2) + X_2^2(X_2-2) + X_3^2(X_3-2) + X_4^2(X_4-2)$$

$$= 3^2(3-2) + 1^2(1-2) + (-1)^2(-1-2) + 5^2(5-2)$$

$$= 9(1) + 1(-1) + 1(-3) + 25(3)$$

$$= 9 - 1 - 3 + 75$$

$$= 80$$

$$1.4) = (X_2+1)^2 + (X_3+1)^2 + (X_4+1)^2 + (X_5+1)^2$$

$$= (-1+2) + (1+5) + (3+0) + (2-2)$$

$$= 1 + 6 + 3$$

$$= 10$$

$$\begin{aligned} 2.3) &= (2X_2+3Y_2-1) + (2X_3+3Y_3-1) + (2X_4+3Y_4-1) \\ &= [(2)(1) + (3)(5)-1] + [(2)(3) + (3)(0)-1] + [(2)(2) + (3)(-2)-1] \end{aligned}$$

$$= 2 + 15 - 1 + 6 + 0 - 1 + 4 - 6 - 1$$

$$= 18$$

$$2.4) = (X_2+X_3+X_4)(Y_1+Y_2+Y_3Y_4)$$

$$= (1+3+2)(2+5+0-2)$$

$$= (6)(5)$$

$$= 30$$

ÝÖ 3.

$$3.1) \sum_{i=1}^5 X_i$$

$$3.2) \sum_{i=2}^4 X_i^2$$

$$3.3) \sum_{i=1}^3 (X_i + i)$$

ÝÖ 4.

$$4.1) A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$4.2) \quad A = \{2, 4, 6, 8\}$$

$$4.3) \quad A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27\}$$

$$4.4) \quad A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$4.5) \quad A = \{HH, HT, TH, TT\}$$

$$4.6) \quad A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$4.7) \quad A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$$

ข้อ 5.

$$5.1) \quad A = \{X \mid X \text{ เป็นเลขจำนวนเต็ม และ } X < 20\}$$

$$5.2) \quad A = \{X \mid X \text{ เป็นเลขคี่ และ } 10 < X < 20\}$$

$$5.3) \quad A = \{X \mid X \text{ เป็นเลขจำนวนจริงและหารด้วย 3 ลงตัว}\}$$

ข้อ 6.

$$6.1) \quad A \cup B = \{a, b, d, e, f\}$$

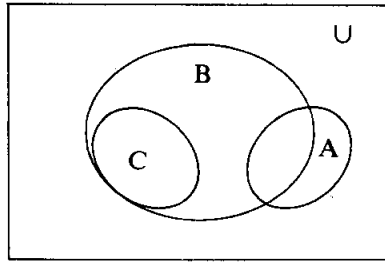
$$6.2) \quad A \cap B = \{b, d, e\}$$

$$6.3) \quad A' = \{e, f, g\}$$

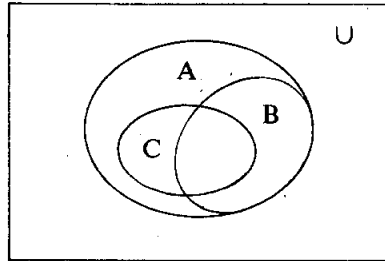
$$6.4) \quad A \cap C = \{d, e\}$$

$$6.5) \quad (A \cup B) \cap C = \{d, e, f\}$$

ข้อ 7.



ข้อ 8.



ข้อ 9.

- 9.1 $A \cup B$
- 9.2 $(A \cup B)'$
- 9.3 $(A \cap B)'$
- 9.4 $(A \cap B \cap C)'$
- 9.5 $A \cap B \cap C$

ข้อ 10.

$$X = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18$$

ข้อ 11.

Sample Space	ถ้า $X = H$	ถ้า $X = T$
(HHHH)	4	0
(HHHT), (HHTH), (HTHH), (THHH)	3	1
(HHTT), (HTHT), (HTTH), (THTH), (TTHH)	2	2
(HTTT), (THTT), (TTHT), (TTTH)	1	3
(TTTT)	0	4

ข้อ 12.

ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องคือ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง คะแนน
 ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องคือ จำนวนเก้าอี้ จำนวนคน
 จำนวนหลอดไฟ จำนวนเหรียญ

ข้อ 13.

X	0	1	2	3	4	5
f(X)	$\frac{1}{32}$	$\frac{5}{32}$	$\frac{10}{32}$	$\frac{10}{32}$	$\frac{5}{32}$	$\frac{1}{32}$
Xf(X)	0	$\frac{5}{32}$	$\frac{20}{32}$	$\frac{30}{32}$	$\frac{20}{32}$	$\frac{5}{32}$

$$\begin{aligned}\sum(Xf(X)) &= 0 + \frac{5}{32} + \frac{20}{32} + \frac{30}{32} + \frac{20}{32} + \frac{5}{32} \\ &= \frac{80}{32} \\ &= 2.67\end{aligned}$$

ข้อ 14.

X	4	3	2	1	0
f(X)	$\frac{1}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{1}{16}$
Xf(X)	$\frac{4}{16}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{4}{16}$	0

$$\begin{aligned}\sum(Xf(X)) &= \frac{4}{16} + \frac{12}{16} + \frac{12}{16} + \frac{4}{16} \\ &= \frac{32}{16} \\ &= 2 \quad = E(X)\end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าคาดหวังของจำนวนเหรียญที่ขึ้นหัว = 2

ข้อ 15.

มาตรฐานบัญญัติ แสดงคุณลักษณะเพียงความแตกต่าง ไม่สะท้อนถึง อันดับของ
ขนาด อันตรภาคเท่ากัน หรือศูนย์สัมบูรณ์ ส่วนมาตราอัตราส่วน แสดงทั้งความแตกต่าง
อันดับของขนาด อันตรภาคเท่ากัน และศูนย์สัมบูรณ์

ข้อ 16.

16.1 มาตราอัตราส่วน

16.2 มาตราอัตราส่วน

16.3 มาตราอันดับ

16.4 มาตราอัตราส่วน

16.5 มาตรฐานบัญญัติ

16.6 มาตราอันตรภาค

เฉลยคำถามท้ายบทที่ 2

ข้อ 1.
$$\begin{aligned} P(A \cap B) &= P(A) \times P(B) \\ &= (.8) (.5) \\ &= .40 \end{aligned}$$

ข้อ 2. นำอักษร “กขคจ” มาเรียงกันด้วยวิธีที่แตกต่างกัน

$$\begin{aligned} \therefore n &= 5 \\ r &= 5 \\ \therefore \text{เรียงได้} &= \frac{n!}{(n-r)!} \text{ วิธี} \\ &= \frac{5!}{(5-5)!} \\ &= \frac{5!}{0!} \\ &= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ &= 120 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

ข้อ 3.

$$\begin{aligned} \text{เนื่องจาก } P(A) &= .30 \\ \text{ดังนั้น } P(A') &= 1.00 - .30 \\ &= .70 \end{aligned}$$

ข้อ 4. นำเลข 1 2 3 4 5 มาจัดลำดับที่ละ 3 ตัว ลำดับที่ของตัวเลขมีความสำคัญมาก

$$\begin{aligned}\therefore \text{จะจัดได้} &= {}_5 P_3 \text{ วิธี} \\ &= \frac{5!}{(5-3)!} \\ &= \frac{5!}{2!} \\ &= \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} \\ &= 60 \text{ วิธี}\end{aligned}$$

ข้อ 5. มีพ่อ แม่ ลูก 4 คน นั่งล้อมโต๊ะวงกลม ดังนั้น $n = 4 + 2 = 6$

$$\begin{aligned}\therefore \text{จะนั่งได้} &= (n-1)! \text{ วิธี} \\ &= (6-1)! \\ &= 5! \\ &= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \text{ วิธี}\end{aligned}$$

ข้อ 6. พ่อแม่ต้องนั่งติดกัน ถือเป็น 1 หน่วย

$$\text{พ่อกับแม่ซึ่งนั่งติดกันสลับที่กันได้ } 2! = 2 \text{ วิธี} = k_1$$

$$\text{ลูก ๓ อีก 4 คน สลับที่กันได้วิธีต่าง ๆ } 4! = 24 \text{ วิธี} = k_2$$

$$\text{ฉะนั้นจะมีวิธีนั่ง ทั้งหมด} = k_1 \times k_2 = 48 \text{ วิธี}$$

หรือจะคิดอีกแบบก็ได้

พ่อแม่และแม่ต้องนั่งติดกัน จึงถือเป็น 1 หน่วย มีลูก 4 คน

\therefore จำนวนที่จะมาจัดให้หนึ่งเป็นวงกลม 5 หน่วย

$$\text{จะจัดได้} = (5-1)! = 4! \text{ วิธี} = k_1$$

แต่เนื่องจากพ่อและแม่ถึงแม้จะนั่งติดกันแต่ก็สามารถนั่งสลับที่กันได้ จึงมีวิธีจัดให้พ่อกับแม่นั่งได้ = $2!$ วิธี

= k_2
 เพราะฉะนั้นจะจัดให้พ่อ แม่ และลูก 4 คน นั่งโต๊ะกลมได้

$$\begin{aligned} &= k_1 \times k_2 \text{ วิธี} \\ &= 4! \times 2! \\ &= 24 \times 2 = 48 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

ข้อ 7. ในที่นี้ลำดับที่นักเรียนไม่มีความหมาย ฉะนั้นจึงเลือกนักเรียนเป็นตัวแทนของห้องได้
 = $\binom{20}{5}$ วิธี

$$\begin{aligned} \binom{20}{5} &= \frac{20!}{5!(20-5)!} \\ &= \frac{20 \times 19 \times 18 \times 17 \times 16 \times (15)!}{(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (15)!} \\ &= 15,504 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

ข้อ 8. มีนักเรียนชายอยู่ 12 คน เลือกมาเป็นตัวแทน 3 คน
 เพราะฉะนั้นเลือกได้ = $\binom{12}{3}$ วิธี

มีนักเรียนหญิงอยู่ 8 คน เลือกมาเป็นตัวแทน 2 คน
 เพราะฉะนั้นเลือกได้ = $\binom{8}{2}$ วิธี

เนื่องจากการเลือกนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงเป็นการกระทำพร้อม ๆ กัน ฉะนั้นจึงมีวิธีเลือกตัวแทนของนักเรียนทั้ง 5 คน = $\binom{12}{3} \binom{8}{2}$ วิธี

$$\begin{aligned}
\binom{12}{3} \binom{8}{2} &= \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9!}{3! (12-3)!} \times \frac{8 \times 7 \times 6!}{2! (8-2)!} \\
&= \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{8 \times 7}{2 \times 1} \\
&= 6,160 \text{ วิธี}
\end{aligned}$$

ข้อ 9. ให้ S เป็น Sample space

A เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัว 2 เหรียญ

$$N(S) = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$N(A) = \binom{3}{2} \text{ วิธี}$$

$$= \frac{3!}{2! (3-2)!} = \frac{3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 1} = 3$$

$$P(A) = \frac{3}{8}$$

ข้อ 10. ให้ S เป็น Sample space

$$\therefore N(S) = 140 + 60 = 200$$

ให้ A เป็นเหตุการณ์ที่วินจะจับถูกตัวสีดำ

$$\therefore N(A) = 60$$

$$P(A) = \frac{60}{200} = .30$$

ข้อ 11. จดหมายแต่ละฉบับจะมีทางเลือกทั้งก็ได้ 3 วิธี

ฉะนั้นการนำจดหมาย 5 ฉบับไปทิ้งก็จะมีวิธีต่าง ๆ กันถึง 3^5 วิธี

$$= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 243 \text{ วิธี}$$

ข้อ 12. จำนวนตัวอักษรมี 6 ตัว

จัดเรียงทีละ 4 ตัว

$$\text{ฉะนั้นจะจัดเรียงได้ } {}_6P_4 \text{ วิธี}$$

$$\text{ซึ่ง } {}_6P_4 = \frac{6!}{(6-4)!}$$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1}$$

$$= 360 \text{ วิธี}$$

ข้อ 13. แต่ละตัวจะมีทางเลือกเกาะกิ่งไม้ได้ 4 กิ่ง

ฉะนั้นนก 5 ตัว จะมีวิธีการเลือกเกาะกิ่งไม้ได้ 4^5 วิธี

$$= 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

$$= 1024 \text{ วิธี}$$

ข้อ 14. มีหนังสือ 2 เล่ม ต้องวางติดกัน

ฉะนั้น หนังสือ 2 เล่มสลับที่กันได้

$$= \frac{2!}{(2-2)!} \text{ วิธี}$$

$$= 2 \times 1 \text{ วิธี}$$

$$= 2 \text{ วิธี}$$

หนังสืออีก 8 เล่ม สลับที่กันได้

$$= \frac{8!}{(8-8)!} \text{ วิธี}$$

$$= 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \text{ วิธี}$$

$$= 40320 \text{ วิธี}$$

ฉะนั้นมีวิธีจัดหนังสือได้ทั้งหมด

$$\begin{aligned} &= 40320 \times 2 \text{ วิธี} \\ &= 80640 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

ข้อ 15. ข้อสอบแต่ละข้อมีวิธีตอบ 2 วิธี

$$\begin{aligned} \text{มีข้อสอบอยู่} & \quad 10 \text{ ข้อ} \\ \text{ฉะนั้นมีวิธีตอบได้} &= 2^{10} \text{ วิธี} \\ &= 1024 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

ข้อ 16.

$$16.1) \text{ ถ้านักเรียนในกลุ่มนั้นเป็นชาย 1 คน จะมีวิธีจัดกลุ่ม} = \binom{5}{1} \binom{3}{2} \text{ วิธี}$$

$$\text{ถ้านักเรียนในกลุ่มนั้นเป็นชาย 2 คน จะมีวิธีจัดกลุ่ม} = \binom{5}{2} \binom{3}{1} \text{ วิธี}$$

$$\text{ถ้านักเรียนในกลุ่มนั้นเป็นชาย 3 คน จะมีวิธีจัดกลุ่ม} = \binom{5}{3} \binom{3}{0} \text{ วิธี}$$

$$\text{ถ้านักเรียนในกลุ่มนั้นเป็นหญิง 3 คน จะมีวิธีจัดกลุ่ม} = \binom{5}{0} \binom{3}{3} \text{ วิธี}$$

$$\text{ดังนั้นจะมีวิธีจัดกลุ่มทั้งหมด} = \binom{5}{1} \binom{3}{2} + \binom{5}{2} \binom{3}{1} + \binom{5}{3} \binom{3}{0} + \binom{5}{0} \binom{3}{3} \text{ วิธี}$$

$$= \left[\frac{5!}{1!(5-1)!} \right] \left[\frac{3!}{2!(3-2)!} \right] + \left[\frac{5!}{2!(5-2)!} \right] \left[\frac{3!}{1!(3-1)!} \right] +$$

$$\left[\frac{5!}{3!(5-3)!} \right] \left[\frac{3!}{0!(3-0)!} \right] + \left[\frac{5!}{0!(5-0)!} \right] \left[\frac{3!}{3!(3-3)!} \right]$$

$$16.2) \text{ จะมีวิธีจัดกลุ่มได้} = \binom{5}{2} \binom{3}{1} \text{ วิธี}$$

$$= \frac{5!}{2!(5-2)!} \times \frac{3!}{1!(3-1)!} \text{ วิธี}$$

$$16.3) \text{ จะมีวิธีจัดกลุ่มได้} = \binom{5}{2} \binom{3}{1} + \binom{5}{3} \binom{3}{0} \text{ วิธี}$$

$$= \left[\frac{5!}{2!(5-2)!} \right] \left[\frac{3!}{1!(3-1)!} \right] + \left[\frac{5!}{3!(5-3)!} \right] \left[\frac{3!}{0!(3-0)!} \right]$$

ข้อ 17. ถ้าแดงได้รับแจก 6 เล่ม ดำจะได้รับแจก 4 เล่ม หรือถ้าแดงได้รับแจก 4 เล่ม
ดำจะได้รับแจก 6 เล่ม

ดังนั้นจะมีวิธีแจก

$$= \binom{10}{6} \binom{4}{4} + \binom{10}{4} \binom{6}{6} \text{ วิธี}$$

$$= \frac{10!}{6!4!} \cdot \frac{4!}{4!0!} + \frac{10!}{4!6!} \cdot \frac{6!}{6!0!} \text{ วิธี}$$

$$= \left(\frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6!}{6! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \times 1 \right) + \left(\frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6!}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 6!} \times 1 \right)$$

$$= 210 + 210$$

$$= 420 \text{ วิธี}$$

ข้อ 2.

คะแนน (X)	ความถี่ (f)	fX
95	6	570
90	11	990
89	16	1424
82	7	574
75	9	675
74	8	592
66	2	132
62	3	186
55	2	110
54	1	54
รวม	65	5307

$$\begin{aligned} \text{มัธยฐานเลขคณิต} &= \frac{5307}{65} \\ &= 81.6 \end{aligned}$$

$$\text{มัธยฐาน} = 89$$

$$\text{ฐานนิยม} = 89$$

ข้อ 3.

คะแนน	ความถี่ (f)	ความถี่สะสม (cf)
52-53	1	68
50-51	0	67
48-49	5	67
46-47	10	62
44-45	9	52
42-43	14	43
40-41	7	29
38-39	8	22
36-37	6	14
34-35	5	8
32-33	3	3
	68	

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } l &= 41.5 \\ N &= 68 \\ F_b &= 29 \\ f_p &= 14 \\ i &= 2 \end{aligned}$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} \text{มัธยฐาน} &= l + \left[\frac{N/2 + F_b}{f_p} \right] i \\ &= 41.5 + \left[\frac{\frac{68}{2} + 29}{14} \right] \times 2 \\ &= 41.5 + \left[\frac{34 + 29}{14} \times 2 \right] \\ &= 41.5 + 9 \\ &= 50.5 \end{aligned}$$

ข้อ 4. ข้อมูลในคำถามข้อ 2 มีการกระจายแบบเบ้ไปทางลบ

เฉลยคำถามท้ายบทที่ 4

ข้อ 1.

การวัดการกระจายของข้อมูล หมายถึงความแตกต่างกันระหว่างคะแนนที่อยู่ในข้อมูลชุดเดียวกัน กล่าวคือถ้าคะแนนทุกรายการในข้อมูลชุดเดียวกันมีค่าเท่ากันทั้งหมด ข้อมูลชุดนั้นจะไม่มีกระจาย หรือมีค่าการกระจายเป็นศูนย์ แต่ถ้าคะแนนแต่ละรายการในข้อมูลใดมีความแตกต่างกัน แสดงว่าข้อมูลชุดนั้นมีการกระจาย

วิธีวัดการกระจายที่นิยมใช้กันมากมีอยู่ 3 แบบคือ

- 1) การหาค่าพิสัย
- 2) การหาค่าความแปรปรวน และ
- 3) การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ข้อ 2.

2ก) จากข้อมูล 8, 15, 13, 6, 10, 16, 7, 12, 11, 14, 9
พิสัย = $16 - 6 = 10$

$$\begin{aligned} \text{ความแปรปรวน } (s)^2 &= \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{11(1441) - (121)^2}{11(11-1)} \\ &= \frac{15851 - 14641}{110} \\ &= \frac{1210}{110} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน } (s) &= \sqrt{s^2} \\ &= \sqrt{11} \\ &= 3.32 \end{aligned}$$

ข้อ 2.

2ข) จากข้อมูล 12, 10, 18, 13, 4, 8, 17, 15, 6, 14

$$\text{พิสัย} = 18 - 4 = 14$$

$$\begin{aligned} \text{ความแปรปรวน } (S^2) &= \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{10(1563) - (117)^2}{10(10-1)} \\ &= \frac{15630 - 13689}{90} \\ &= \frac{1941}{90} \\ &= 21.56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน } (S) &= \sqrt{21.56} \\ &= 4.64 \end{aligned}$$

2ค) จากข้อมูล 9, 8, 9, 15, 3, 9, 11, 9, 13

$$\text{พิสัย} = 15 - 3 = 12$$

$$\begin{aligned} \text{ความแปรปรวน } (S^2) &= \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{9(912) - (86)^2}{9(9-1)} \\ &= \frac{8208 - 7396}{72} \\ &= \frac{812}{72} \\ &= 11.28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน } (S) &= \sqrt{11.28} \\ &= 3.36 \end{aligned}$$

ข้อ 2

2ง) จากข้อมูล 12, 28, 19, 15, 15, 35, 14, 15

$$\text{พิสัย} = 35 - 12 = 23$$

$$\begin{aligned} \text{ความแปรปรวน (S}^2\text{)} &= \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{8(3385) - (153)^2}{8(8-1)} \\ &= \frac{27080 - 23409}{56} \\ &= \frac{3671}{56} \\ &= 65.55 \\ \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)} &= \sqrt{65.55} \\ &= 8.09 \end{aligned}$$

$$2. \text{ ข) } P(X > 8) = P(X = 9) + P(X = 10)$$

$$\begin{aligned} P(X = 9) &= \binom{10}{9}(0.2)^9(0.8)^1 \\ &= \frac{10!}{9!1!} \times 0.0000005 \times 0.8 \\ &= 0.000004 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore P(X > 8) &= 0.000004 + 0.000001 \\ &= 0.000005 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ ค) } P(X = 5) &= \binom{10}{5}(0.2)^5(0.8)^5 \\ &= \frac{10!}{5!5!} \times 0.0003 \times 0.327 \\ &= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5! \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \times 0.0003 \times 0.327 \\ &= 0.021 \end{aligned}$$

$$2. \text{ ง) } P(X < 2) = P(X = 0) + P(X = 1)$$

$$\begin{aligned} P(X = 0) &= \binom{10}{0}(0.2)^0(0.8)^{10} \\ &= \frac{10!}{0!10!} \times 0.107 \\ &= 0.11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X = 1) &= \binom{10}{1}(0.2)^1(0.8)^9 \\ &= \frac{10!}{1!9!} \times 0.2 \times 0.134 \\ &= 0.27 \end{aligned}$$

$$\therefore P(X < 2) = 0.11 + 0.27 = 0.38$$

ข้อ 3.

$$\begin{aligned} 3. ก) \quad \text{ส่วนเฉลี่ย} &= np \\ &= 50 \times \frac{1}{3} \\ &= 16.67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} &= \sqrt{npq} \\ &= \sqrt{50 \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3}} \\ &= 3.33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. ข) \quad \text{ส่วนเฉลี่ย} &= np \\ &= 100 \times \frac{1}{5} \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} &= \sqrt{npq} \\ &= \sqrt{100 \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5}} \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. ค) \quad \text{ส่วนเฉลี่ย} &= np \\ &= 250 \times \frac{1}{2} \\ &= 125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} &= \sqrt{npq} \\ &= \sqrt{250 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} \\ &= 7.91 \end{aligned}$$

ข้อ 4.

$$\begin{aligned}
 4. ก) \quad Z &= \frac{X - \mu}{\sigma} \\
 &= \frac{50 - 70}{20} \\
 &= \frac{-20}{20} \\
 &= -1.00 \\
 \therefore P(X > 50) &= P(Z > -1.00) \\
 &= .3413 + .5000 \\
 &= .8413
 \end{aligned}$$

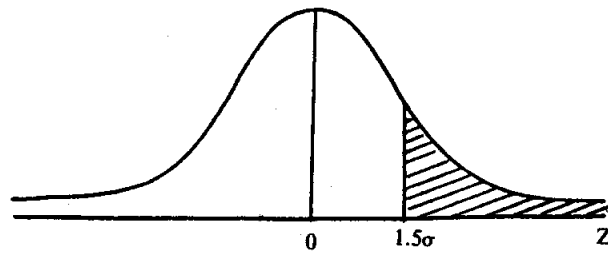
$$\begin{aligned}
 4. ข) \quad Z_1 &= \frac{15 - 70}{20} \\
 &= \frac{-55}{20} \\
 &= -2.75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z_2 &= \frac{70 - 70}{20} \\
 &= 0 \\
 \therefore P(15 < X < 70) &= P(-2.75 < Z < 0.00) \\
 &= .5000 - .0030 \\
 &= .497
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. ค) \quad Z &= \frac{80 - 70}{20} \\
 &= \frac{10}{20} \\
 &= .5 \\
 \therefore P(X < 80) &= P(Z < .5) \\
 &= .6915
 \end{aligned}$$

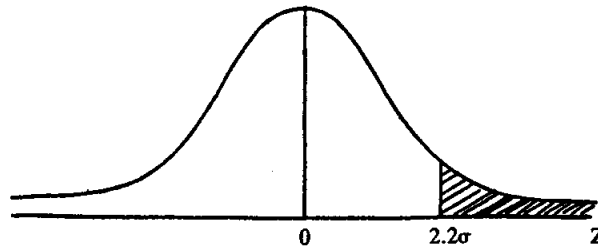
ข้อ 5.

5. ก)



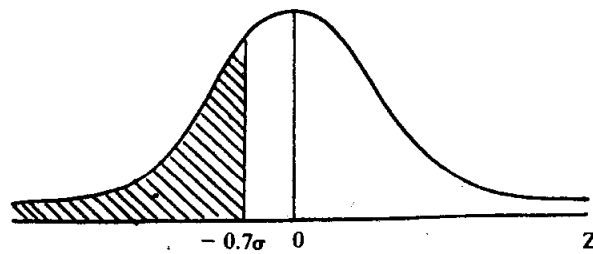
มีนักเรียนที่จะได้คะแนนมากกว่า 1.5σ อยู่ 6.68%

5. ข)



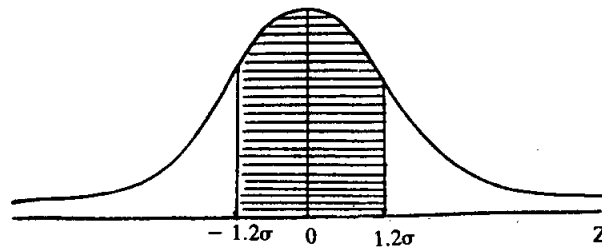
มีนักเรียนที่จะได้คะแนนมากกว่า 2.2σ อยู่ 1.39%

5. ค)



มีนักเรียนที่จะได้คะแนนน้อยกว่า -0.7σ อยู่ 24.2%

5. ง)



มีนักเรียนที่จะได้คะแนนระหว่าง -1.2σ ถึง 1.2σ อยู่ $= 2(38.49)\%$
 $= 76.98\%$

ข้อ 6.

$$\begin{aligned}
 6. ก) \quad P(X = 8) &= \binom{10}{8} (1/2)^8 (1/2)^2 \\
 &= \frac{10!}{8!2!} \times \frac{1}{256} \times \frac{1}{4} \\
 &= \frac{10 \times 9 \times 8!}{8! \times 2 \times 1} \times \frac{1}{256} \times \frac{1}{4} \\
 &= 0.044
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. ข) \quad P(X > 8) &= P(X = 9) + P(X = 10) \\
 P(X = 9) &= \binom{10}{9} \left(\frac{1}{2}\right)^9 \left(\frac{1}{2}\right)^1 \\
 &= \frac{10!}{9!1!} \times \frac{1}{512} \times \frac{1}{2} \\
 &= \frac{10 \times 9!}{9! \times 1} \times \frac{1}{512} \times \frac{1}{2} \\
 &= 0.0097
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X = 10) &= \binom{10}{10} \left(\frac{1}{2}\right)^{10} \left(\frac{1}{2}\right)^0 \\
 &= 1 \times \frac{1}{1024} \times 1 \\
 &= 0.0009
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore P(X > 8) &= .0097 + .0009 \\
 &= .0106
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. ค) \quad P(X \leq 3) &= P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) \\
 P(X = 0) &= \binom{10}{0} \left(\frac{1}{2}\right)^0 \left(\frac{1}{2}\right)^{10} \\
 &= \frac{10!}{0!10!} \times 1 \times \frac{1}{1024} \\
 &= 0.0009
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X = 1) &= \binom{10}{1} \left(\frac{1}{2}\right)^1 \left(\frac{1}{2}\right)^9 \\
 &= \frac{10!}{1!9!} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{512} \\
 &= \frac{10 \times 9!}{1!9!} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{512}
 \end{aligned}$$

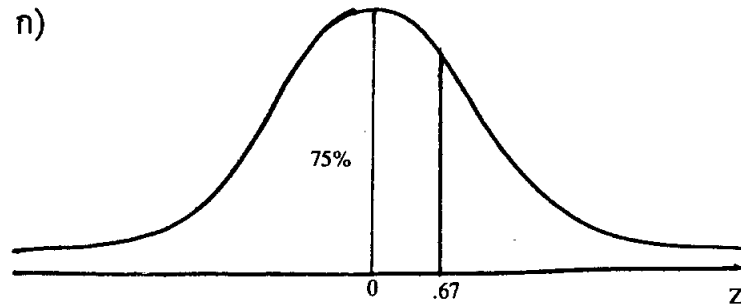
$$\begin{aligned}
 P(X = 6) &= \binom{10}{6} \left(\frac{1}{2}\right)^6 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \\
 &= \frac{10!}{6!4!} \times \frac{1}{1024} \\
 &= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6!}{6! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{1}{1024} \\
 &= 0.205
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore P(4 \leq X \leq 6) &= 0.205 + 0.246 + 0.205 \\
 &= 0.656
 \end{aligned}$$

6. ฉ)
$$\begin{aligned}
 P(X = 0) &= \binom{10}{0} \left(\frac{1}{2}\right)^0 \left(\frac{1}{2}\right)^{10} \\
 &= 0.0009
 \end{aligned}$$

ข้อ 7.

7. ก)



$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$.67 = \frac{X - 65}{10}$$

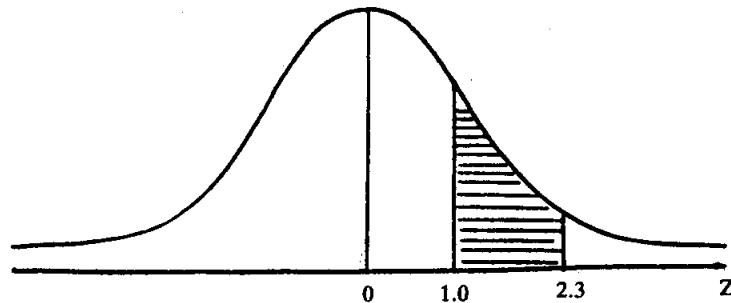
$$X = 6.7 + 65 = 71.5$$

ฉะนั้นนักเรียนจะสอบผ่านวิชานี้ได้ต้องได้คะแนนอย่างน้อย 71.5 คะแนน

7. ข) นักศึกษาที่จะได้เกรด G จะต้องได้คะแนนอย่างน้อยเท่ากับ $65 + 2(10) = 85$ คะแนน

ข้อ 8.

8. ก) เปอร์เซนต์ของจำนวนคะแนนที่มีค่ามากกว่า 1.5 SD เท่ากับ 6.68%
8. ข) เปอร์เซนต์ของจำนวนคะแนนที่มีค่าน้อยกว่า -0.5 SD เท่ากับ 30.85%
8. ค) เปอร์เซนต์ของจำนวนคะแนนที่มีค่าระหว่าง 1.0 SD ถึง 2.3 SD มีวิธี
คำนวณหาดังนี้



$$P(Z = 2.3) = .9823$$

$$P(Z = 1.0) = .8413$$

$$\therefore P(1 \leq Z \leq 2.3) = .9823 - .8413$$

ฉะนั้นเปอร์เซนต์ของจำนวนคะแนนที่มีค่าระหว่าง 1.0 SD ถึง 2.3 SD คือ 14.1%

ข้อ 9.

9. ก)

$$\begin{aligned} Z &= \frac{X - \mu}{\sigma} \\ &= \frac{30 - 35.5}{2.5} \\ &= \frac{-5.5}{2.5} \\ &= -2.2 \end{aligned}$$

$$P(Z < -2.2) = .0139$$

มีนักเรียนอยู่ 1,000 คน ฉะนั้นจะมีนักเรียนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 30 กิโลกรัม
อยู่ 13.9 หรือ 14 คน โดยประมาณ

$$\begin{aligned}
 9. \text{ ข) } \quad Z &= \frac{40.5 - 35.5}{2.5} \\
 &= \frac{5.0}{2.5} \\
 &= 2.0
 \end{aligned}$$

$$P(Z > 2.0) = 0.0228$$

ฉะนั้นจะมีนักเรียนที่มีน้ำหนักมากกว่า 40.5 กิโลกรัม ประมาณ 14 คน

$$\begin{aligned}
 9. \text{ ค) } \quad Z_1 &= \frac{35 - 35.5}{2.5} \\
 &= \frac{-0.5}{2.5} \\
 &= -0.2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z_2 &= \frac{40 - 35.5}{2.5} \\
 &= \frac{4.5}{2.5} \\
 &= 1.8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(-0.2 \leq Z \leq 3.8) &= .9641 - (1 - .5793) \\
 &= .5434
 \end{aligned}$$

ฉะนั้นมีนักเรียนประมาณ 580 คน ที่มีน้ำหนักประมาณ 35 - 45 กิโลกรัม

ข้อ 10.

$$\begin{aligned}
 \mu &= np \\
 &= 90 \times \frac{1}{6} \\
 &= 15 \\
 \Sigma &= \sqrt{npq} \\
 &= \sqrt{90 \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6}} \\
 &= \sqrt{12.5} \\
 &= 3.54
 \end{aligned}$$

$$P(X < 10) = P(X \leq 9)$$

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{9 - 15}{3.54} \\
 &= \frac{-6}{3.54} \\
 &= -1.69
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore P(X < 10) &= P(Z < -1.69) \\
 &= 1 - P(Z < 1.69) \\
 &= 1 - .9545 \\
 &= 0.045 \text{ (โดยประมาณ)}
 \end{aligned}$$

ฉะนั้นความน่าจะเป็นที่ลูกค้าจะขึ้นหน้า 6 น้อยกว่า 10 ครั้ง เท่ากับ 0.045

ข้อ 11.

$$\begin{aligned}
 Z_1 &= \frac{30 - 32}{5} \\
 &= -\frac{2}{5} \\
 &= -.40
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z_2 &= \frac{35 - 32}{5} \\
 &= \frac{3}{5} \\
 &= .60
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(-.40 \leq Z \leq .60) &= .7257 - .3446 \\
 &= .3811
 \end{aligned}$$

ฉะนั้นความน่าจะเป็นที่วันนี้อุณหภูมิจะอยู่ระหว่าง 30 - 35 องศา คือ 0.3811

เฉลยคำถามท้ายบทที่ 6

ข้อ 1.

ความหมายของสถิติอนุมาน ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และทฤษฎีลิมิตกลาง ให้อูจาก “สรุปเนื้อหาบทที่ 6” ข้อ 1, 3, 4 และข้อ 7

ข้อ 2.

วิธีการที่ใช้ในสถิติอนุมาน มี 2 วิธี คือ

1) วิธีการประมาณค่า เป็นการประมาณค่าหรือหาค่าโดยประมาณของพารามิเตอร์ การประมาณค่านี้อาจจะประมาณค่าเป็นช่วง เช่น μ มีค่าอยู่ระหว่าง 50 – 65 หรือจะประมาณค่าเป็นจุดก็ได้ เช่น $\mu = 57$

2) วิธีการทดสอบสมมติฐาน เป็นการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าของพารามิเตอร์ว่าจะมีค่าเป็นเท่าไร เช่น ทดสอบดูว่าความสามารถเฉลี่ยของประชากรมีค่าเท่ากับ 90 หรือไม่

ข้อ 3.

ค่าพารามิเตอร์ คือค่าที่แสดงคุณลักษณะของประชากร เช่น ค่าของ μ , σ หรือ ρ

ค่าสถิติ คือค่าที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง เช่น ค่าของ \bar{X} S หรือ r

ข้อ 4.

4. ก) การสุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนของประชากร มี 4 วิธี คือ

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) การสุ่มแบบง่าย | 2) การสุ่มแบบมีระบบ |
| 3) การสุ่มแบบแบ่งชั้น | 4) การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม |

4. ข) หลักการสุ่มของแต่ละวิธีให้อูจาก “สรุปเนื้อหาบทที่ 6” (ข้อ 10, 11, 12 และ 13)

ข้อ 3.

$$n = 35, \bar{X} = 18$$

$$S = 2.25, \alpha = .05$$

ดังนั้นช่วงของความเชื่อมั่นที่ 95% ของค่าใช้จ่ายของนักเรียน ม.1

$$\begin{aligned} &= \bar{X} \pm Z_{\alpha/2} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \\ &= 18 \pm Z_{.025} \cdot \frac{2.25}{\sqrt{35}} \\ &= 18 \pm (1.96) \left(\frac{2.25}{5.92} \right) \\ &= 18 \pm 0.74 \end{aligned}$$

$$\therefore 17.26 < \mu < 18.74$$

ช่วงของความเชื่อมั่นที่ 95% ของค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของนักเรียนชั้น ม.1 คือ 17.26 ถึง 18.74 บาท

ข้อ 4.

$$n = 45, \bar{X} = 800$$

$$S = 35, \alpha = .05$$

ดังนั้นช่วงของความเชื่อมั่นที่ 95% ของอายุใช้งานเฉลี่ยของหลอดไฟ

$$\begin{aligned} &= 800 \pm Z_{.05} \cdot \frac{35}{\sqrt{45}} \\ &= 800 \pm (1.64) \left(\frac{35}{6.71} \right) \\ &= 800 \pm 8.55 \end{aligned}$$

$$\therefore 791.45 < \mu < 808.55$$

ดังนั้นช่วงของความเชื่อมั่นที่ 95% ของอายุใช้งานเฉลี่ยของหลอดไฟคือ 791.45 ถึง 808.55 ชั่วโมง

ข้อ 5.

$$n = 25, \bar{X} = 31.92$$

$$S = 11.50, df = n - 1 = 24$$

5. ก) ประมาณค่าเฉลี่ยของประชากรแบบเป็นจุด = 31.92

5. ข) ประมาณค่าเฉลี่ยแบบเป็นช่วงที่ระดับความมั่นใจ 99%

$$\begin{aligned}
 &= \bar{X} \pm t_{\alpha/2} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \\
 &= 31.92 \pm t_{.01} \cdot \frac{11.50}{\sqrt{25}} \\
 &= 31.92 \pm (2.49)(2.3) \\
 &= 31.92 \pm 5.73
 \end{aligned}$$

$$\therefore 26.79 < \mu < 37.65$$

5. ค) หา 90% confidence interval ของ σ^2

$$\begin{aligned}
 \frac{(n-1)S^2}{X_{\alpha/2}^2} &< \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{X_{1-\alpha/2}^2} \\
 \frac{(24)(132.25)}{X_{.025}^2} &< \sigma^2 < \frac{(24)(132.25)}{X_{.975}^2} \\
 \frac{3174}{40.27} &< \sigma^2 < \frac{3174}{11.99} \\
 78.82 &< \sigma^2 < 264.72
 \end{aligned}$$

ฉะนั้น 95% confidence interval ของ σ^2 คือ 78.82 ถึง 264.72

ข้อ 6.

$$\bar{X}_1 = 75, \bar{X}_2 = 80$$

$$S_1 = 9, S_2 = 25$$

$$n_1 = 30, n_2 = 30$$

95% confidence interval $\mu_1 - \mu_2$

$$= \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \pm t_{\alpha/2} \cdot \sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$\text{เมื่อ } S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$= \frac{(30 - 1)(9)^2 + (30 - 1)(25)^2}{30 + 30 - 2}$$

$$= \frac{2349 + 18125}{58}$$

$$= 353$$

$$\begin{aligned}
 \text{ฉะนั้น } 75 - 80 &\pm t_{.025} \cdot \sqrt{353 \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right)} \\
 &= -5 \pm 2.0 \sqrt{353 \left(\frac{1}{15} \right)} \\
 &= -5 \pm (2.0)(4.85) \\
 &= -5 \pm 9.7 \\
 \text{นั่นคือ } &-14.7 < \mu_1 - \mu_2 < 4.7
 \end{aligned}$$

ข้อ 7.

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_1 &= 60, \bar{X}_2 = 64 \\
 S_1 &= 7, S_2 = 10 \\
 n_1 &= 15, n_2 = 15 \\
 S_p^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 &= \frac{(15 - 1)(7)^2 + (15 - 1)(10)^2}{15 + 15 - 2} \\
 &= \frac{686 + 1400}{28} \\
 &= 74.5
 \end{aligned}$$

99% confidence interval ของ $\mu_1 - \mu_2$ คือ

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_1 - \bar{X}_2 &\pm t_{.005} \cdot \sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 60 - 64 &\pm 2.76 \sqrt{74.5 \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{15} \right)} \\
 &= -4 \pm 2.76 \sqrt{9.93} \\
 &= -4 \pm 8.70
 \end{aligned}$$

$$\text{ฉะนั้น } -12.70 < \mu_1 - \mu_2 < 4.7$$

ข้อ 8.

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_1 &= 75, \bar{X}_2 = 82 \\
 S_1 &= 6, S_2 = 6.5 \\
 n_1 &= 25, n_2 = 25
 \end{aligned}$$

9. ค) 99% confidence interval ของ σ^2 คือ

$$\frac{(n-1)S^2}{X_{.005}^2} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{X_{.995}^2}$$

$$\frac{(10-1)(0.55)^2}{16.919} < \sigma^2 < \frac{(10-1)(0.55)^2}{2.088}$$

$$\frac{2.72}{16.919} < \sigma^2 < \frac{2.72}{2.088}$$

$$0.16 < \sigma^2 < 1.30$$

9. ง) 95% confidence interval ของ σ^2 คือ

$$\frac{(9)(0.55)^2}{X_{.025}^2} < \sigma^2 < \frac{(9)(0.55)^2}{X_{.975}^2}$$

$$\frac{2.72}{19.68} < \sigma^2 < \frac{2.72}{2.53}$$

$$0.14 < \sigma^2 < 1.08$$