

เฉลย คณิต O-NET

ตอนที่ 1 23 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน

เฉลยละเอียด

1. เฉลย ข้อ 1. $(0, 1)$

$$3^{\frac{1}{x-1}} = \frac{1}{9}$$

$$3^{\frac{1}{x-1}} = 3^{-2}$$

$$\frac{1}{x-1} = -2$$

$$1 = -2(x-1)$$

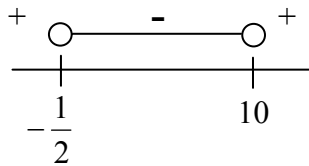
$$1 = -2x + 2$$

$$x = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ เป็นสับเซต } (0, 1)$$

2. เฉลย ข้อ 2. 10

$$\left(\frac{1}{2} + x\right)(10 - x) > 0$$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)(x - 10) < 0$$

โจทย์ต้องการ $x \in I$ ดังนั้น $x = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, 9$ (มี 10 ตัว)

$$\text{เซต } \left\{ x \in I \mid \left(\frac{1}{2} + x\right)(10 - x) > 0 \right\} \text{ จึงมีสมาชิก 10 ตัว}$$

3. เฉลย ข้อ 3. 0.25

| | | | |
|--------|----------|----------|----------|
| เหรียญ | 1 | 2 | 3 |
| แต้ม | หัว-ก้อย | หัว-ก้อย | หัว-ก้อย |
| กรณี | 2 | 2 | 2 |

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

โอกาสเกิดหน้าเดียว คือ หัวอย่างเดียว (hhh) หรือ ก้อยอย่างเดียว (ggg)

$$= \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0.25$$

4. เฉลย ข้อ 2. 915

$$x = 916, 911, 913, 920, 917, 913$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = \frac{916 + 911 + 913 + 920 + 917 + 913}{6}$$

$$= \frac{5490}{6} = 915$$

$$\text{วิธีลัด } x - 910 = 6, 1, 3, 10, 7, 3$$

$$\overline{(x-910)} = \frac{6+1+3+10+7+3}{6} = 5$$

$$\bar{x} - 910 = 5$$

$$\bar{x} = 915$$

5. เฉลย ข้อ 3. 6

$m = \bar{x}$ จะทำให้ $\sum (x_i - m)^2$ น้อยที่สุด

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{30}{5} = 6$$

6. เฉลย ข้อ 4. 7

$$\text{จาก } n(A \times B) = n(A) \times n(B)$$

$$12 = 3 \cdot n(B)$$

$$n(B) = 4$$

$$n(A) + n(B) = n + 4 = 7$$

7. เฉลย ข้อ 3. 6

ก และ ข ขึ้นลิฟต์ด้วยกันเลือกได้ 3 ตัว (วิธี)

ค ขึ้นคนเดียวเลือกได้ 2 ตัว (วิธี)

$$\text{วิธีทั้งหมด} = 3 \times 2 = 6 \text{ วิธี}$$

8. เฉลย ข้อ 2. 16

$$\text{ความชันระหว่างจุด} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{(-3 - 7)}{(1 - x)} = \frac{2}{3}$$

$$3(-10) = 2(1 - x)$$

$$\frac{-30 - 2}{-2} = x$$

$$x = 16$$

9. เฉลย ข้อ 4. 0.06, 0.04, 0.02, 0, -0.02, ...

0.06, 0.04, 0.02, 0, -0.02, ...

$$\underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad}$$

$$-0.02 \quad -0.02 \quad -0.02$$

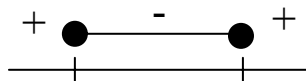
เป็นลำดับเลขคณิตที่มีผลต่างร่วม $d = -0.02$

10. เฉลย ข้อ 4. $\{x|x \leq 2\}$ และ $\{x|x \geq -2\}$

$$x^2 \leq 4$$

$$x^2 - 4 \leq 0$$

$$(x-2)(x+2) \leq 0$$



$$\text{คือ } -2 \leq x \leq 2 \Rightarrow 2\{x|x \leq 2\} \text{ และ } 2\{x|x \geq -2\}$$

11. เฉลย ข้อ 4. $\{-1, -\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\}$

$$9x^3 + 12x^2 + x - 2 = 0$$

| | | | | |
|----------|---|----|----|----|
| | 9 | 12 | 1 | -2 |
| | | -9 | -3 | 2 |
| $x = -1$ | 9 | 3 | -2 | 0 |

ดังนั้นจึงแยกตัวประกอบได้เป็น

$$(x+1)(9x^2 + 3x - 2) = 0$$

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

$$x = -1, -\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$$

12. เฉลย ข้อ 3. $p \wedge \sim q$

$$\sim (n \rightarrow l) \equiv n \wedge \sim l$$

$$\sim (p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

13. เฉลย ข้อ 1. 2

$$f(x) = x^3 + 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-1}$$

$$\text{จาก } f \circ f^{-1}(x) = x$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } [(f^{-1} \circ f) \circ f^{-1}](9) &= f^{-1}(9) \\ &= \sqrt[3]{9-1} = \sqrt[3]{8} = 2 \end{aligned}$$

14. เฉลย ข้อ 1. $D_r = R - \{-\frac{1}{2}\}$, $R_r = R - \{\frac{3}{2}\}$

$$y = \frac{3x-2}{2x+1}$$

หาโดเมน

$$2x+1 \neq 0$$

$$x \neq -\frac{1}{2}$$

$$D_r = \{x \mid x \neq -\frac{1}{2}\}$$

$$= R - \{-\frac{1}{2}\}$$

หาเรนจ์

$$y(2x+1) = 3x-2$$

$$2xy + y = 3x - 2$$

$$2xy - 3x = -y - 2$$

$$x(2y-3) = -y-2$$

$$x = \frac{-y-2}{2y-3}$$

$$\text{ดังนั้น } 2y-3 \neq 0$$

$$y \neq \frac{3}{2}$$

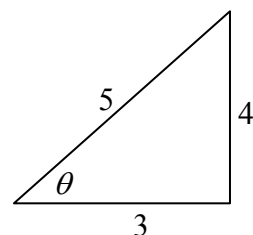
$$R_r = R - \{\frac{3}{2}\}$$

15. เฉลย ข้อ 2. $-\frac{5}{3}$

$$\tan \theta = \frac{4}{3} \text{ นำไปวาดสามเหลี่ยมได้}$$

$$\sin \theta < 0 \text{ (sin เป็นลบ ค่า tan เป็นบวก)}$$

แสดงว่า θ อยู่ในควอดรันต์ที่ 3



$$\sec \theta = -\frac{5}{3} \text{ (ค่า sec เป็นลบ)}$$

16. เฉลย ข้อ 3. $\frac{3}{4}$

$$\sin(2\pi - \theta) - \sin(\pi - \theta) = 1$$

$$-\sin \theta - (\sin \theta) = 1$$

$$-2 \sin \theta = 1$$

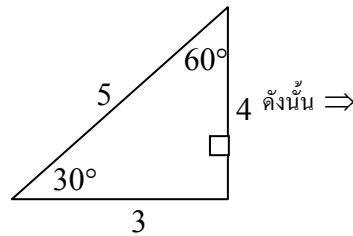
$$\sin \theta = -\frac{1}{2}$$

$$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$$

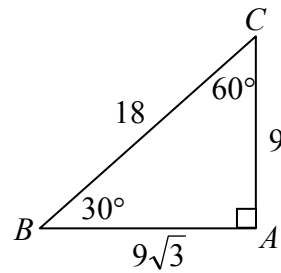
$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = 1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$$

17. เฉลย ข้อ 2. 9 นิ้ว

จากรูปปกติ



ด้าน AC ยาว 9 นิ้ว



18. เฉลย ข้อ 3. 1, 3, 1, 4, 6

| | ฐานนิยม | มัธยฐาน(ค่ากลาง) |
|-------|---------|------------------|
| ข้อ 1 | 3 | 1,2,3,3,6 |
| ข้อ 2 | 4 | 3,4,4,4,5 |
| ข้อ 3 | 1 | 1,1,3,4,6 |
| ข้อ 4 | 5 | 4,5,5,6,7 |

ตอบข้อ 3. เพราะ ฐานนิยม \neq มัธยฐาน

19. เฉลย ข้อ 2. ก. ถูก และ ข. ผิด

2, 3, 4, 6, 13, 8

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{4} = \frac{2+3+4+8+13}{5} = 6$$

$$Med = 4$$

ก. $\sum_{i=1}^n (x_i - a)^2$ น้อยสุด เมื่อ $a = \bar{x} = 6$ ถูก

ข. $\sum_{i=1}^n |x_i - b|$ น้อยสุด เมื่อ $b = Med = 4$ ผิด

เพราะฉะนั้น 2. ก. ถูก และ ข. ผิด

20. เฉลย ข้อ 1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต(เพราะใช้ข้อมูลในการคิดทุกตัว)

21. เฉลย ข้อ 3. 620

วิธี ส่งจดหมาย 4 ฉบับลงตู้ทั้งหมด = $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4 = 625$ วิธี

วิธี ส่งจดหมาย 4 ฉบับโดยตู้เดียวกัน = 5

(มี 4 ฉบับเป็นหนึ่งเดียว)
 ดังนั้น วิธีส่งโดยห้ามทั้งตู้เดียวกันทั้ง 4 ฉบับ
 = ทั้งหมด- ทั้งตู้เดียวกัน 4 ฉบับ
 = $625 - 5 = 620$ วิธี

22. เฉลย ข้อ 1. 25.17

| รายได้(ร้อยบาท) | ความถี่ | ความถี่สะสม |
|-----------------|-----------|-------------|
| 15-19 | 18 | 18 |
| 20-24 | 74 | 92 |
| 25-29 | 60 | 152 |
| 30-34 | 28 | 180 |
| 35-39 | 20 | 200 |
| | $N = 200$ | 200 |

STEP 1 ตำแหน่งมัธยฐาน $\frac{N}{2} = \frac{200}{2} = 100$ (ตกชั้น 25-29)

STEP 2 $Med = L + I \left(\frac{\frac{N}{2} - F}{f} \right) = 24.5 + 5 \left(\frac{100 - 92}{60} \right)$
 $= 24.5 + 0.67 = 25.17$

23. เฉลย ข้อ 4. 23.50

| รายได้(ร้อยบาท) | ความถี่ |
|-----------------|---------|
| 15-19 | 18 |
| 20-24 | 74 |
| 25-29 | 60 |
| 30-34 | 28 |
| 35-39 | 20 |

$d_1 = 56$
 $d_2 = 14$

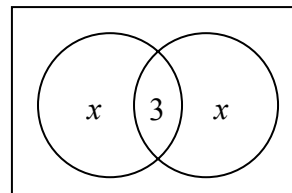
$Mode = L + I \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) = 19.5 + 5 \left(\frac{56}{56 + 14} \right)$
 $= 19.5 + 4 = 23.5$

ตอนที่ 2 ข้อ 18 ข้อ 2 คะแนน

เฉลยละเอียด

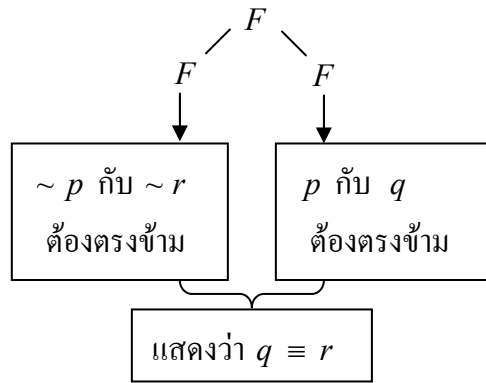
24. เฉลย ข้อ 2. 4

$n(A \cup B) = x + 3 + x$
 $= 2x + 3 = 11$
 $2x = 8 \Rightarrow x = 4$
 $n(A - B) = 4$



25. เกลย ข้อ 4. $p \wedge q \wedge \sim r$

$$(\sim p \leftrightarrow \sim r) \vee (p \leftrightarrow q)$$



ดังนั้นข้อที่เป็นเท็จแน่(ข้ออื่นอาจจะ T หรือ F ก็ได้) แต่ ข้อ 4

$$\begin{aligned} p \wedge q \wedge \sim r &\equiv (p \wedge q) \wedge \sim r \\ &\equiv F \wedge F \equiv F \end{aligned}$$

26. เกลย ข้อ 3. $\exists x \forall y [(xy = 0 \wedge x \neq 0) \wedge y \neq 0]$

$$\sim \forall x \exists y [(xy = 0 \wedge x \neq 0) \rightarrow y = 0]$$

$n \rightarrow \text{ล}$

$$\exists x \forall y [(xy = 0 \wedge x \neq 0) \wedge y \neq 0]$$

$n \wedge \sim \text{ล}$

27. เกลย ข้อ 2. 19 ตัว

$$\frac{4x-1}{x+2} > x$$

$$\frac{4x-1}{x+2} - x > 0$$

$$\frac{4x-1}{x+2} - \frac{x(x+2)}{x+2} > 0$$

$$\frac{4x-1-x^2-2x}{x+2} > 0$$

$$\frac{-x^2+2x-1}{x+2} > 0$$

$$\frac{x^2-2x+1}{x+2} < 0$$

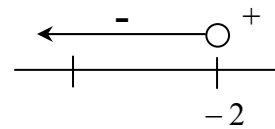
$$\frac{(x-1)^2}{x+2} < 0$$

$$x+2 < 0$$

ดังนั้น เซต $A \Rightarrow x < -2$

$$B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มและ } -20 \leq x \leq 20\}$$

$A \cap B$ มีจำนวนสมาชิก $\{-20, -19, -18, \dots, -2\}$ เท่ากับ 19 ตัว



28. เฉลย ข้อ 4. -66

$$P(x) = 6x^3 + ax^2 + bx - 1 \text{ ทหาร } x-1 \text{ เหลือเศษ } 0$$

$$6(1)^3 + a(1)^2 + b(1) - 1 = 0$$

$$a + b = 5 \text{ ----- (1)}$$

$$P(x) = 6x^3 + ax^2 + bx - 1 \text{ ทหาร } x+1 \text{ เหลือเศษ } -24$$

$$6(-1)^3 + a(-1)^2 + b(-1) - 1 = -24$$

$$a - b = -17 \text{ ----- (2)}$$

$$(1)+(2) \quad 2a = -12 \Rightarrow a = -6 \therefore b = 11$$

$$ab = (-6) \times 11 = -66$$

29. เฉลย ข้อ 3. $(-4, 2)$

$$|x^2 + x - 2| = |x - 1|$$

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

$$(x^2 + x - 2)^2 - (x - 1)^2 = 0$$

$$[(x^2 + x - 2) - (x - 1)][(x^2 + x - 2) + (x - 1)] = 0$$

$$(x^2 - 1)(x^2 + 2x - 3) = 0$$

$$(x - 1)(x + 1)(x + 3)(x - 1) = 0$$

$$x = -3, 1, -1 \text{ เป็นสัมพัทธ์ของ } (-4, 2)$$

30. เฉลย ข้อ 3. 105

$$(g \circ f)(x) = x^2 - 2x + 6$$

$$g[f(x)] = x^2 - 2x + 6$$

$$= x^2 - 2x + 1 + 5$$

$$g[f(x)] = f(x) + 5$$

$$g(x) = x + 5$$

$$f \circ g(6) = f[g(6)]$$

$$= f(11)$$

$$f(x) = x^2 - 2x + 1$$

$$= (11)^2 - 2(11) + 6 = 105$$

31. เฉลย ข้อ 2. $5^{25} \cdot 10^{25}$ มีค่าไม่เท่ากับข้ออื่นๆ

$$(5^{10})^2 (10^5)^2 = 5^{20} \cdot 10^{10} = 5^{30} \cdot (2^5)^2 = (10^2 \cdot 5^4)^5$$

32. เฉลย ข้อ 4. 11

$$\log_4 a = 1.5$$

$$a = 4^{1.5} = 4^{\frac{3}{2}} = 2^{2 \times \frac{3}{2}} = 2^3 = 8$$

$$\text{รากที่ 3 ของ } -27 \text{ (จำนวนจริง)} \quad b = -3$$

$$a - b = 8 - (-3) = 11$$

33. เฉลย ข้อ 2. 1 คำตอบ

$$\log(x + 9) = \log(4x) - \log(x - 2)$$

$$\log(x + 9) + \log(x - 2) = \log(4x)$$

$$\log(x + 9)(x - 2) = \log(4x)$$

$$(x + 9)(x - 2) = (4x)$$

$$x^2 + 7x + 18 = 4x$$

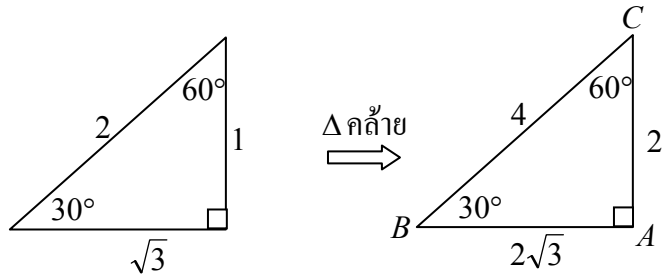
$$x^2 + 3x - 18 = 0$$

$$(x + 6)(x - 3) = 0$$

$$x = -6, 3 \text{ (แต่ } -6 \text{ ใช้ไม่ได้)}$$

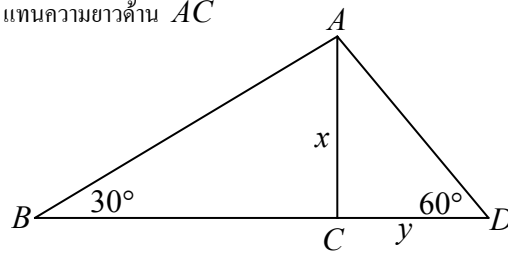
$$\therefore x = 3 \text{ มีคำตอบเดียว}$$

34. เฉลย ข้อ 2. $2\sqrt{3}$



35. เฉลย ข้อ 4. $32\sqrt{3}$

วาดรูปก่อนให้ x แทนความยาวด้าน AC



ในสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC

$$\frac{x}{12} = \tan 30^\circ \text{ จึงได้ } \frac{x}{12} = \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \text{เลยได้ } x = \frac{12}{\sqrt{3}} = \frac{12}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

ในสามเหลี่ยม ACD ให้ y แทนความยาวด้าน CD

$$\frac{x}{y} = \tan 60^\circ \text{ จึงได้ } \frac{4\sqrt{3}}{y} = \sqrt{3} \text{ จะได้ } y = 4 \text{ เมื่อ } BD \text{ เป็นฐานและ } AC \text{ เป็นส่วนสูงของสามเหลี่ยม } ABD$$

$$\Rightarrow \text{พื้นที่ของสามเหลี่ยม } ABD = \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} = \frac{1}{2} \times (12 + 4) \times 4\sqrt{3} = 32\sqrt{3} \text{ ตารางเมตร}$$

36. เฉลย ข้อ 3. 60°

$$(a + b + c)(a + b - c) = 3ab \qquad (a + b)^2 - c^2 = 3ab$$

$$a^2 + 2ab + b^2 - c^2 = 3ab \qquad a^2 + b^2 - c^2 = ab$$

$$\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{ab}{2ab} \qquad \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{1}{2}$$

$$\text{เมื่อ } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{1}{2} \qquad \text{มุม } C = 60^\circ$$

37. เฉลย ข้อ 4. 2.25

$$\text{วิธีทำ จาก } f(x) = \begin{cases} \frac{16-x^2}{x-4} & \text{เมื่อ } x > 4 \\ kx^2 + x - 2 & \text{เมื่อ } x \leq 4 \end{cases} \quad \therefore f \text{ ต่อเนื่องที่ } x = 4 \text{ จึงได้ว่า}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$$

$$\therefore \text{จะได้ } \lim_{x \rightarrow 4^-} (kx^2 + x - 2) = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{16-x^2}{x-4} \qquad k(4)^2 + 4 - 2 = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{-(x^2 - 16)}{(x - 4)}$$

$$16k + 2 = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{-(x+4)(x-4)}{(x-4)} \qquad 16k + 2 = -(4+4)$$

$$16k = -10 \Rightarrow k = -\frac{10}{16} = -\frac{5}{8}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } x = 5 \text{ จะได้ } f'(x) &= \left[\frac{16 - x^2}{x - 4} \right]' = \left[\frac{-(x^2 - 16)}{(x - 4)} \right]' \\ &= \left[\frac{-(x + 4)(x - 4)}{(x - 4)} \right]' \end{aligned}$$

$$\therefore f'(5) = [-x - 4]' = -1$$

$$\therefore (f' \circ f')(5) = f'(f'(5)) = f'(-1)$$

$$\text{เมื่อ } x = -1 \text{ จะได้ } f'(x) = (kx^2 + x - 2)' = 2kx + 1$$

$$\therefore f'(-1) = 2\left(-\frac{5}{8}\right)(-1) + 1; \therefore k = -\frac{5}{8}$$

$$\text{นั่นคือ } \therefore (f' \circ f')(5) = f'(f'(5)) = f'(-1) = \frac{5}{4} + 1 = 2.25$$

38. เฉลย ข้อ 4. $\frac{13}{15}$ P(อย่างน้อย 2 คน ร้องเพลงเดียวกัน) = P(ทั้งหมด) - P(ไม่มีใครร้องเพลงเดียวกัน)

$$= 1 - \frac{(5 \times 4 \times 3)}{(5 \times 5 \times 5)} = 1 - \frac{12}{25} = \frac{13}{25}$$

39. เฉลย ข้อ 2. 15.2 กิโลกรัม วิธีคิด สมมติกระเป๋าน้ำหนักที่ 5 น้ำหนัก = a

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \quad 16 = \frac{15.5 + 14.8 + 14.5 + 15.2 + a}{5} \quad 80 = 60 + a \Rightarrow a = 20$$

ดังนั้น กระเป๋าน้ำหนัก 5 ใบ มีน้ำหนักดังนี้ 14.5, 14.8, 15.2, 15.5, 20 ซึ่งมีมัธยฐาน (Med) = 15.2 กิโลกรัม

40. เฉลย ข้อ 3. $6(\text{ปี})^2$

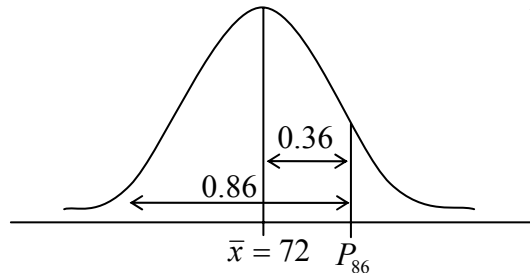
จากข้อมูลสรุปได้ว่า

| | ครอบครัว 1 | ครอบครัว 2 | รวม |
|-------|------------|------------|-----|
| N | 4 | 6 | 10 |
| S^2 | 9 | 4 | ? |

$$\text{เนื่องจาก } \bar{x}_1 = \bar{x}_2 \text{ จึงใช้สูตร } S_{\text{รวม}}^2 = \frac{N_1 S_1^2 + N_2 S_2^2}{N_1 + N_2}$$

$$S_{\text{รวม}}^2 = \frac{4(9) + 6(4)}{4 + 6} = 6 \quad \text{อีก 2 ปีข้างหน้า } S_{\text{รวม}}^2 \text{ เท่าเดิม}$$

41. เฉลย ข้อ 4. 83 โจทย์กำหนด $\bar{x} = 72$, $S.D. = 10$ นักเรียนสอบได้ P_{86} คือ $P = \frac{86}{100} = 0.86$



ที่ P_{86} ค่า $z = 1.08$

$$z = \frac{x - \bar{x}}{S.D.} \Rightarrow 1.08 = \frac{x - 72}{10}$$

$$x = 72 + [(1.08) \times 10] = 82.8 \approx 83$$