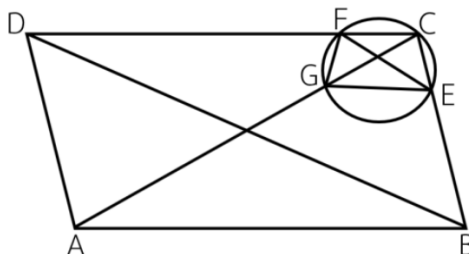


กระดาษคำถาม (Questions) ฝึกฝน 20 ข้อ

Username: ระดับ: ชื่อ-สกุล:
(ตัวอย่าง 10 ข้อ) 1.คณิตศาสตร์ ม.4 ทั้งหมด

1. คำถาม ABCD เป็นสี่เหลี่ยมด้านขนาน วงกลมที่ผ่านจุด C ตัด BC, CD และ AC ที่จุด E, F และ G ตามลำดับ ข้อใดต่อไปนี้ เป็นสามเหลี่ยมคล้ายกับสามเหลี่ยม EFG (ID02723A4152854)



- 1.> สามเหลี่ยม CGF
- 2.> สามเหลี่ยม CGE
- 3.> สามเหลี่ยม CEF
- 4.> สามเหลี่ยม ACB
- 5.> สามเหลี่ยม ABD

2. คำถาม (ID02723A4135735)

ถ้า $\frac{a^3 + b^3}{a + b} = 35$ และ $ab = 6$ แล้ว $(a - b)^2$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

- 1.> 29
- 2.> 31
- 3.> 33
- 4.> 37
- 5.> 41

3. คำถาม นายทองมีรายได้ 12,000 บาทต่อเดือน และมีรายจ่าย ดังนี้ ค่าเช่าบ้าน $\frac{1}{10}$ ของรายได้ ค่าไฟฟ้า $\frac{1}{6}$ ของค่าเช่าบ้าน และค่าอาหาร $\frac{5}{4}$ ของค่าเช่าบ้าน ส่วนที่เหลือเขานำเงินไปฝาก ธนาคาร จงหาว่า นายทองฝากธนาคารเดือนละกี่บาท (ID02723A4134545)

- 1.> 7,700
- 2.> 7,900
- 3.> 8,700
- 4.> 8,900
- 5.> 9,100

4. คำถาม $3\tan^{-2} 30^\circ + 4\sin^2 60^\circ - \sin^{-2} 30^\circ - 8\cos^2 60^\circ - 5\tan^2 45^\circ$ มีค่าเท่าใด (ID02723A4152902)

- 1.> 1
- 2.> 2

3.> -1

4.> -3

5.> -5

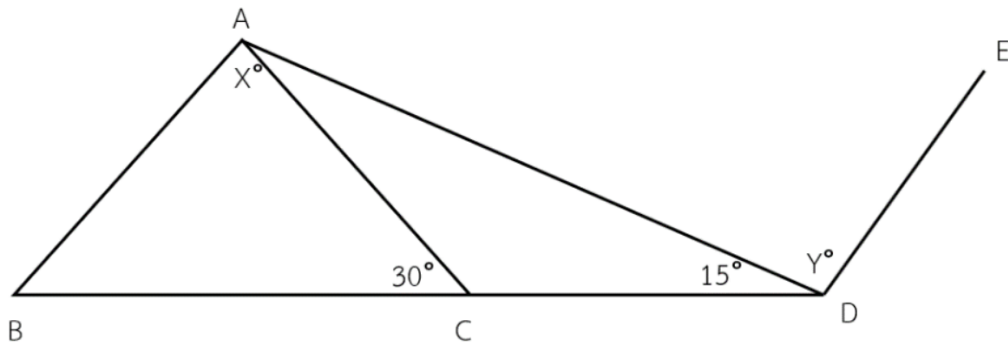
5. คำถาม กรวยกลมสูง 160 เซนติเมตร เส้นรอบวงของฐานกรวยยาว $300\sqrt{\pi}$ เซนติเมตร ปริมาตรของกรวยกลมนี้เท่ากับข้อใด $\pi(\pi \approx 3.14)$ (ID02723A4152853)

1.> 0.4 ลูกบาศก์เมตร

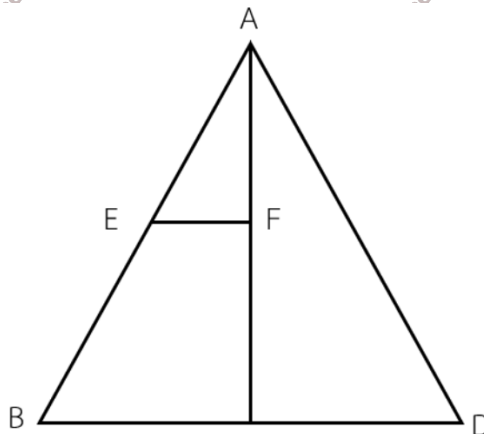
2.> 1.2 ลูกบาศก์เมตร

3.> $4.5 \pi^2$ ลูกบาศก์เมตร4.> $4.8 \pi^2$ ลูกบาศก์เมตร5.> $9 \pi^2$ ลูกบาศก์เมตร

6. คำถาม จากรูป $DE \parallel BA$, $BC=AC$ จงหาค่า X และ Y (ID02723A4140018)

1.> $X=55$, $Y=130$ 2.> $X=60$, $Y=120$ 3.> $X=65$, $Y=110$ 4.> $X=70$, $Y=100$ 5.> $X=75$, $Y=90$

7. คำถาม จากรูป EF ขนานกับ BD ถ้า AE ยาว 4 หน่วย BD ยาว 6 หน่วย และ $CD = EF = BE$ จงหา EF มีค่ากี่หน่วย (ID02723A4135905)

1.> $\sqrt{10}$ 2.> $\sqrt{10}-1$ 3.> $\sqrt{10}-4$ 4.> $\sqrt{10}-6$

5.> $\sqrt{10-8}$

8. คำถาม วงกลมที่มีจุดศูนย์กลางร่วมกัน 2 วง ทำให้เกิดวงแหวนซึ่งมีพื้นที่ 49TT ตารางหน่วย
 คอร์ดของวงกลมใหญ่ที่สัมผัสกับวงกลมเล็กจะยาวกี่หน่วย TT($\pi \approx 3.14$) (ID02723A4140105)

- 1.> 12
- 2.> 14
- 3.> 16
- 4.> 18
- 5.> 20

9. คำถาม ซื้อข้าวสารมา 2 ชนิด ราคา กิโลกรัมละ 12 บาท และ 8 บาท ถ้านำมาผสมกันในอัตราส่วน 1:1
 แล้วขายข้าวสารผสมไปในราคา กิโลกรัมละ 12 บาท จะได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์ (ID02723A4140910)

- 1.> 20
- 2.> 24
- 3.> 28
- 4.> 30
- 5.> 32

10. คำถาม ระยะทางที่วัตถุตกจากที่สูงแปรผันโดยตรงกับกำลังสองของเวลา ถ้าวัตถุตกจากที่สูงเป็น เวลา 1 วินาที
 จะตกได้ระยะทาง 5 เมตร ระหว่างวินาทีที่ 5 ถึงวินาทีที่ 7 วัตถุจะตกได้ ระยะทางกี่เมตร (ID02723A4140130)

- 1.> 96
- 2.> 108
- 3.> 112
- 4.> 120
- 5.> 144

11. คำถาม ถ้า $\tan A = \frac{3}{4}$ แล้วข้อใดผิด (ID02723A4140650)

- 1.> $2 \sin A = \frac{6}{5}$
- 2.> $\frac{\cos A}{2} = \frac{2}{5}$
- 3.> $(\sec A)^2 = \frac{25}{16}$
- 4.> $3 \sin^{-1} A = 5$
- 5.> $5 \cot A = 3$

12. คำถาม ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ การตอบข้อสอบแต่ละข้อครูกำหนดว่า ถ้าตอบถูกจะได้ 7 คะแนน
 ถ้าตอบผิดจะหัก 2 คะแนน เลิศชายทำข้อสอบทั้งหมด 18 ข้อ ให้ 36 คะแนน จงหาว่าเลิศชายทำถูกกี่ข้อ
 (ID02723A4152852)

- 1.> 8
- 2.> 9
- 3.> 10

4.> 11

5.> 12

13. คำถาม (ID02723A4140713)

ถ้า $x = \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2^{k+1}} + \frac{1}{2^{k+2}}$ และ $y = \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{3 \cdot 2^k} + \frac{1}{4 \cdot 2^k}$ เมื่อ k คือจำนวนเต็มบวก ข้อใดถูก

1.> $x + \frac{1}{2^{k+3}} < y$

2.> $x + \frac{1}{2^{k+3}} < y$

3.> $y - x < \frac{1}{2^k}$

4.> $x + y < 2x + \frac{1}{2^{k+2}}$

5.> $y = x + \frac{1}{3 \cdot 2^k}$

14. คำถาม กำหนดให้ $6(x + 3y + 2) - (4x + 19y) = 26$ และ $(8x + 15y - 15) - 4(x + 3y) = 23$ ค่าของ $2x + y$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (ID02723A4152845)

1.> 14

2.> 15

3.> 16

4.> 17

5.> 18

15. คำถาม สมการ $x^2 + 2x - 35 = 0$ มีคำตอบหนึ่งร่วมกับสมการในข้อใด (ID02723A4152859)

1.> $x^2 - x - 30 = 0$

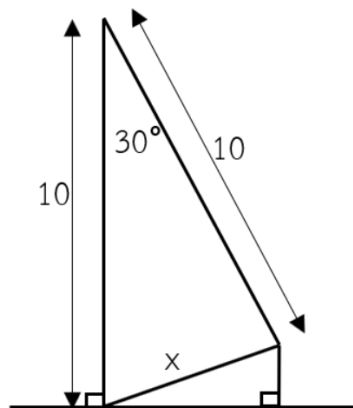
2.> $x^2 - x - 42 = 0$

3.> $x^2 + 7x + 10 = 0$

4.> $x^2 + x - 56 = 0$

5.> $x^2 - 8x + 15 = 0$

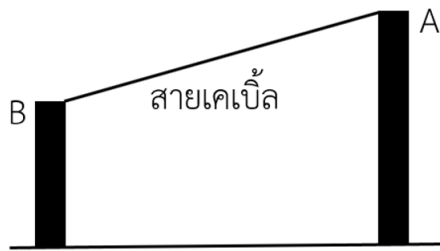
16. คำถาม จากรูปค่าของ x เท่ากับกี่หน่วย (ID02723A4140740)



1.> $5\sqrt{2 - \sqrt{3}}$

- 2.> $5\sqrt{\sqrt{3}-1}$
- 3.> $10\sqrt{2-\sqrt{3}}$
- 4.> $10\sqrt{3-\sqrt{2}}$
- 5.> $10\sqrt{\sqrt{2}-1}$

17. คำถาม ชายคนหนึ่งนอนราบอยู่บนยอดตึก A สูง $50\sqrt{3}$ เมตร ก้มมองเห็นฐานของตึก B เป็นมุม 30° กับระดับที่เขานอนอยู่ โดยที่ความสูงของตึก B น้อยกว่าตึก A อยู่ $5\sqrt{61}$ เมตร ถ้าต้องการชิงสายเคเบิลระหว่างมุมตึกด้านบนที่อยู่ใกล้กัน ดังในรูป จะต้องใช้สายเคเบิลที่มีความยาวอย่างน้อยที่สุดกี่เมตร (ID02723A4152910)



- 1.> 145
- 2.> 155
- 3.> 165
- 4.> 175
- 5.> 185

18. คำถาม กราฟพาราโบลา $y = x^2 + 1$ ตัดกับกราฟเส้นตรง $x + 2y - 4 = 0$ ที่จุด $(x_1 + y_1)$ และ $(x_2 + y_2)$ จงค่าของ $x_1 + x_2$ (ID02723A4152911)

- 1.> $-1/2$
- 2.> -2
- 3.> $9/5$
- 4.> $(\sqrt{7} - 1)/4$
- 5.> $(\sqrt{17} - 1)/4$

19. คำถาม นางแดงทดลองสุ่มโดยการโยนเหรียญ 1 อัน 4 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ผลการโยนเหรียญของนางแดงออกหัวตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป (ID02723A4140952)

- 1.> $5/16$
- 2.> $7/16$
- 3.> $9/16$
- 4.> $11/16$
- 5.> $13/16$

20. คำถาม ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่งมี m จำนวน เป็น q และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล อีกชุดหนึ่ง ซึ่งมี n จำนวน เป็น p ถ้านำข้อมูลทั้งสองชุดนี้มารวมเป็นกลุ่มเดียวกัน จะหา ค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ k จงหาว่า p มีค่าเท่าใด (ID02723A4140215)

$$1.> \frac{k-q}{n} + k$$

$$2.> \frac{k(m+n)-q}{n}$$

$$3.> \frac{k+q-1}{n}$$

$$4.> \frac{k-q+1}{n}$$

$$5.> \frac{q-k}{n} + k$$

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

www.mothership456.com

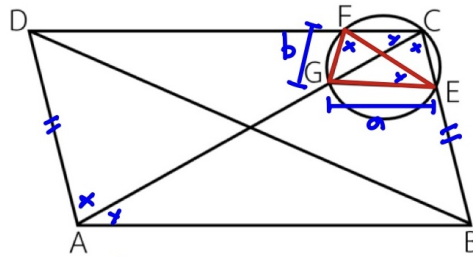
เฉลยคำตอบ (Answers) ฝึกฝน 20 ข้อ

Username: ระดับ: ชื่อ-สกุล:
(ตัวอย่าง 10 ข้อ) 1.คณิตศาสตร์ ม.4 ทั้งหมด

1. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ABCD เป็นสี่เหลี่ยมด้านขนาน วงกลมที่ผ่านจุด C ตัด BC, CD และ AC ที่จุด E, F และ G ตามลำดับ ข้อใดต่อไปนี้เป็นสามเหลี่ยมคล้ายกับสามเหลี่ยม EFG



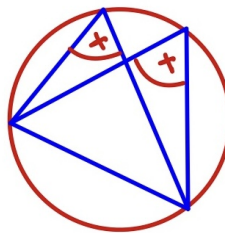
สรุป $\hat{ACB} = \hat{FED}$ เพราะสี่เหลี่ยมคางหมูเดียวกัน ACD a

สรุป $\hat{CAB} = \hat{ACD} = \hat{FED}$ เพราะสี่เหลี่ยมคางหมูเดียวกัน ACD b

สรุป $\hat{ABD} = \hat{FGE}$ เพราะมุมภายในตรงมุม Δ รวมกันได้ 180°

$\therefore \triangle EFG \sim \triangle ACD$ Ans

ข้อนี้ สรุปสี่เหลี่ยมคางหมู Δ สี่เหลี่ยมคางหมูเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูเดียวกัน



มุมตรงข้าม คอรัค
จะตัดกัน ทำเป็น 180°

2. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ถ้า $\frac{a^3 + b^3}{a + b} = 35$ และ $ab = 6$ แล้ว $(a - b)^2$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

$$\frac{a^3 + b^3}{a + b} = 35$$

$$\frac{a^3 + b^3}{a + b} = 35 \rightarrow \text{สูตรการแยกตัวประกอบ} \quad a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^2 - ab + b^2 = 35$$

จากโจทย์ $ab = 6$ แทนค่า

$$a^2 - 6 + b^2 = 35$$

$$a^2 + b^2 = 35 + 6$$

$$= 41$$

โจทย์ให้มาคือ $(a - b)^2$ จะได้ว่า

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \rightarrow (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$= a^2 + b^2 - 2(ab)$$

$$= 41 - 2(6)$$

$$= 29 \quad \text{Ans}$$

3. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

นายทองมีรายได้ 12,000 บาทต่อเดือน และมีรายจ่าย ดังนี้ ค่าเช่าบ้าน $\frac{1}{10}$ ของรายได้ ค่าไฟฟ้า $\frac{1}{6}$ ของค่าเช่าบ้าน และค่าอาหาร $\frac{5}{4}$ ของค่าเช่าบ้าน ส่วนที่เหลือเขานำเงินไปฝาก ธนาคาร จงหาว่า นายทองฝากธนาคารเดือนละกี่บาท

นายทองมีรายได้ 12,000 บาท/เดือน

$$\text{ค่าเช่าบ้าน} \quad \frac{1}{10} \times 12,000 = 1,200 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าไฟฟ้า} \quad \frac{1}{6} \times 1,200 = 200 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าอาหาร} \quad \frac{5}{4} \times 1,200 = 1,500 \text{ บาท}$$

$$\text{รวมรายจ่าย ทั้งหมด} \quad 1,200 + 200 + 1,500 = 2,900 \text{ บาท}$$

ดังนั้นฝากธนาคาร รายได้ - รายจ่าย

$$12,000 - 2,900 = 9,100 \text{ บาท} \quad \text{Ans}$$

4. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

แท่งเหล็กทรงกระบอกมีรัศมียาว 5 เซนติเมตร ถ้าแท่งเหล็กยาว 11 เซนติเมตร เมื่อนำไปแทนที่น้ำ น้ำจะล้นออกมากี่ ลิตร

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของแท่งเหล็ก} &= \pi r^2 h & \text{เมื่อ } h &= \text{ความยาวของแท่งเหล็ก} \\ \text{แทนค่า } r &= 5, \quad h = 11 \\ &= \pi (5)^2 (11) \\ &= 275\pi \quad \text{ลบ.ซม.} \end{aligned}$$

เมื่อ นำไปแทนที่น้ำ น้ำ จะล้น ออกมา ?

น้ำ	1,000	ลบ.ซม.	ใส่เท่าที่เต็ม	1	ลิตร
เหล็ก	275π	ลบ.ซม.	ลบเท่าที่เกิน	$\frac{275\pi}{1,000}$	
				$= \frac{275 (3.14)}{1,000}$	
				$= \frac{857.22}{1,000}$	
				$= 0.85722$	<u>Ans</u>

5. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

กรวยกลมสูง 160 เซนติเมตร เส้นรอบวงของฐานกรวยยาว $300\sqrt{\pi}$ เซนติเมตร ปริมาตรของกรวยกลมนี้เท่ากับข้อใด

$$\text{ปริมาตรกรวย} = \frac{1}{3} \pi r^2 h \quad \text{--- (1)}$$

จาก r เส้นรอบวงเส้นรอบวงของฐานกรวยจากสูตร $2\pi r$

$$2\pi r = 300\sqrt{\pi}$$

$$r = \frac{150\sqrt{\pi}}{\pi} \quad \text{--- (2)}$$

แทนค่า (2) ใน (1)

$$\text{ปริมาตรกรวย} = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{150\sqrt{\pi}}{\pi} \right)^2 160$$

$$= \frac{1}{3} \pi \left(\frac{150^2}{\pi} \right) 160$$

$$= 50 \times 150 \times 160$$

$$= 12 \times 10^5 \text{ คม. ซม.}$$

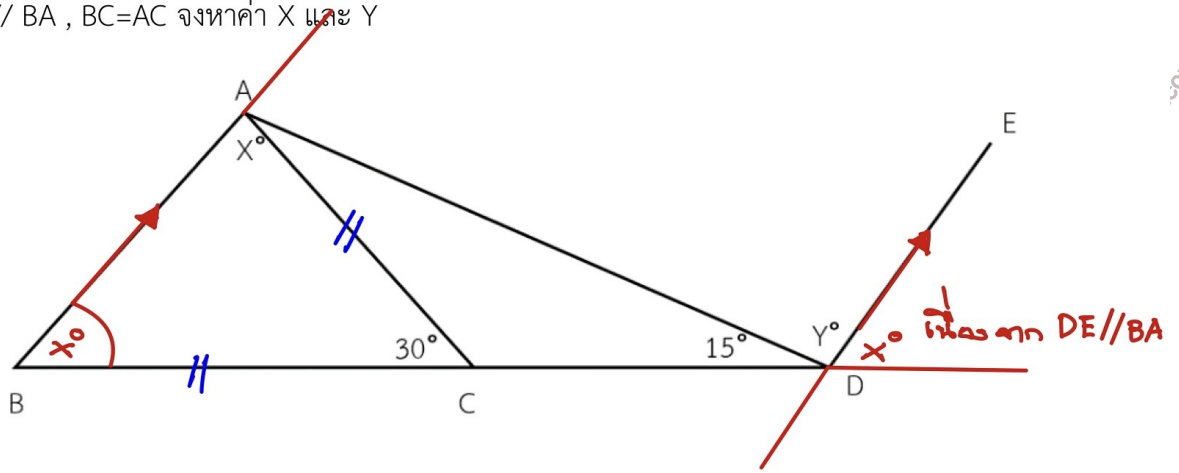
หรือเท่ากับ 1.2 คม.ม. (1 คม.ม. = 10^6 คม. ซม.)

Ans

6. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

จากรูป $DE \parallel BA$, $BC=AC$ จงหาค่า X และ Y



จากโจทย์ ให้ $BC=AC$ ดังนั้น $\triangle ABC$ จึงเป็น \triangle ฐานสั้น

จึงหาค่า x ได้จาก $x + x + 30 = 180$

$$2x = 150$$

$$x = 75 \text{ องศา } \underline{\text{Ans}}$$

ค่า Y หาได้จากเมื่อ $DE \parallel BA$ แล้ว ขนานภายในได้เหมือนกัน และ
รวมกันได้ 180 องศา

$$\therefore \begin{aligned} 15 + Y + x &= 180 \\ Y + 90 &= 180 \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } x = 75$$

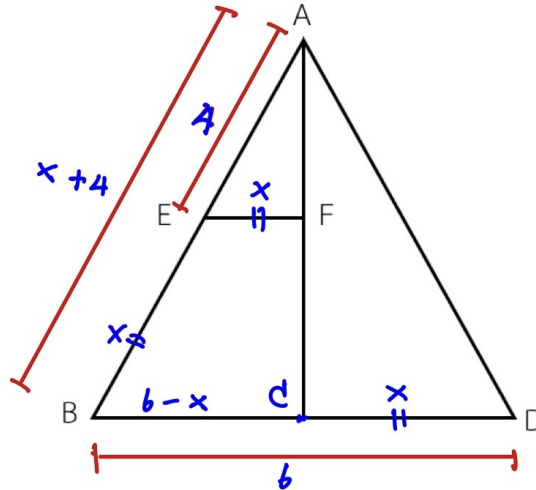
$$Y + 90 = 180$$

$$\underline{Y = 90 \text{ องศา } \text{Ans}}$$

7. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

จากรูป EF ขนานกับ BD ถ้า AE ยาว 4 หน่วย BD ยาว 6 หน่วย และ $CD = EF = BE$ จงหา EF มีค่ากี่หน่วย



จาก $\triangle AEF$ คล้ายกับ $\triangle ABC$

จะได้ อัตราส่วนสอดคล้องกัน $\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$

$$\frac{4}{x+4} = \frac{x}{b-x}$$

$$24 - 4x = x^2 + 4x$$

$$0 = x^2 + 8x - 24$$

$$\text{หรือ } x^2 + 8x - 24 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

สมการที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c = 0$

สามารถแก้หาค่าของ x ได้โดยสูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ [เป็นวิธีที่รวดเร็ว
จากที่ได้คิดแล้ว]

จาก (1) $x^2 + 8x - 24 = 0$ ซึ่งจะได้ค่า

$$a=1, b=8, c=-24$$

$$\text{แทนค่าในสูตรจะได้ } x = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4(1)(-24)}}{2(1)}$$

$$= \frac{-8 \pm \sqrt{64 + 96}}{2}$$

$$= \frac{-8 \pm \sqrt{160}}{2}$$

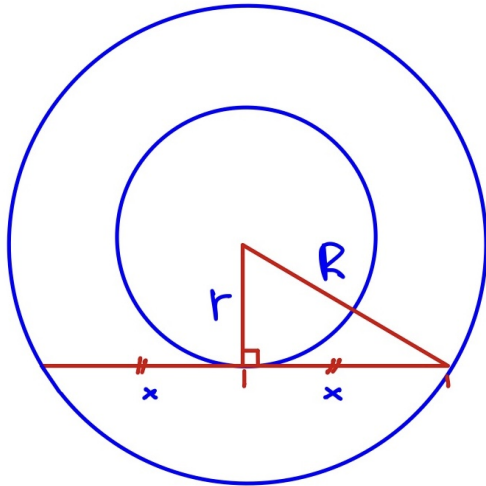
$$= \frac{-8 \pm 4\sqrt{10}}{2} = -4 \pm 2\sqrt{10}$$

เนื่องจาก x มีความยาวได้เสมอ เราจึงเลือกค่าที่ $-4 + 2\sqrt{10}$ Ans

8. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

วงกลมที่มีจุดศูนย์กลางร่วมกัน 2 วง ทำให้เกิดวงแหวนซึ่งมีพื้นที่ 49π ตารางหน่วย คอร์ดของวงกลมใหญ่ที่สัมผัสวงกลมเล็กจะยาวกี่หน่วย $\pi (\pi \approx 3.14)$



พื้นที่วงแหวนเท่ากับ

$$\pi R^2 - \pi r^2 = 49\pi$$

$$\pi (R^2 - r^2) = 49\pi$$

$$R^2 - r^2 = 49 \quad \text{--- ①}$$

จาก Δ ขมฉาก

$$R^2 = r^2 + x^2$$

$$R^2 - r^2 = x^2$$

จาก ① $x^2 = 49$

$$x = 7 \text{ หน่วย}$$

\therefore คอร์ดของวงกลมใหญ่ที่สัมผัสวงกลมเล็กยาว = $2x$

$$= \boxed{14} \text{ Ans}$$

9. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

ซื้อข้าวสารมา 2 ชนิด ราคา กิโลกรัมละ 12 บาท และ 8 บาท ถ้านำมาผสมกันในอัตราส่วน 1:1 แล้วขายข้าวสารผสมไปในราคา กิโลกรัมละ 12 บาท จะได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $\text{กำไร}(\%) = \frac{\text{กำไร}}{\text{ทุน}} \times 100 \quad \text{--- ①}$

ซื้อข้าวสารมา 2 ชนิด กิโลกรัมละ 12 บาท และ 8 บาท

ผสมกันในอัตราส่วน 1:1 ราคาทุนเฉลี่ย = $\frac{12+8}{2} = 10$ บาท/กก.

ขายข้าวสารไปราคา กก. ละ 12 บาท จากทุน 10 บาท $2 \leftarrow$ รวมกัน 2 กก.

คิดกำไรได้กำไร $12 - 10 = 2$ บาท

จาก ①

$$\text{กำไร}(\%) = \frac{2}{10} \times 100 = \boxed{20\%} \text{ Ans}$$

10. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

ระยะทางที่วัตถุตกจากที่สูงแปรผันโดยตรงกับกำลังสองของเวลา ถ้าวัตถุตกจากที่สูงเป็น เวลา 1 วินาที จะตกได้ ระยะทาง 5 เมตร ระหว่างวินาทีที่ 5 ถึงวินาทีที่ 7 วัตถุจะตกได้ ระยะทางกี่เมตร

หลักการ การแปรผันตรง หรือการแปรผกผัน

หากนิยาม ได้ x และ y แทนปริมาณใดๆ

1.) x แปรผันตรงกับ y เป็นสมการได้แก่ $x = ky$

2.) x แปรผกผันกับ y เป็นสมการได้แก่ $x = k(\frac{1}{y})$

สังเกต k ค่า
ค่าคงที่ของ
การแปรผัน

\therefore ถ้าแทนค่าได้ ความสูง = h , เวลา = t
โดยที่ h แปรผันตรงกับ t^2
 $h = kt^2$

เมื่อ $t = 1$, $h = 5$ แทนค่า $5 = k(1)^2$

$$k = 5 \quad \text{---} \quad \textcircled{1}$$

จาก $\textcircled{1}$

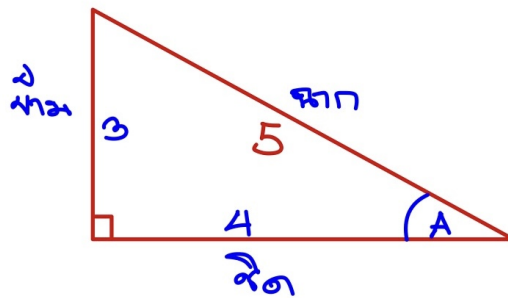
ความสูงของวัตถุ	วินาทีที่	5	$h = 5(5)^2 = 125$ ม.
	วินาทีที่	7	$h = 5(7)^2 = 245$ ม.

\therefore ระยะทางวินาทีที่ 5-7 วัตถุ ตกได้ ระยะทาง
 $= 245 - 125 =$

120 ม. Ans

11. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

ถ้า $\tan A = 3/4$ แล้วข้อใดผิด

$$\tan A = \frac{\text{ข้าง}}{\text{ชิด}} = \frac{3}{4}$$

จากพีทาโกรัส

$$\begin{aligned} \text{ฉาก}^2 &= \text{ข้าง}^2 + \text{ชิด}^2 \\ &= 3^2 + 4^2 \\ &= 25 \end{aligned}$$

∴ $\text{ฉาก} = 5$ ——— ①

จากตัวเลือกที่ 1. > - 5. >

1. > $2 \sin A = 2 \left(\frac{3}{5} \right) = \frac{6}{5}$ ถูกต้อง

2. > $\frac{\cos A}{2} = \frac{4}{5 \times 2} = \frac{2}{5}$ ถูกต้อง

3. > $(\sec A)^2 = \left(\frac{5}{4} \right)^2 = \frac{25}{16}$ ถูกต้อง

4. > $3 \csc A = 3 \left(\frac{5}{3} \right) = 5$ ถูกต้อง

5. > $5 \cot A = 5 \left(\frac{4}{3} \right) = \frac{20}{3}$ ผิด

12. คำตอบ 1. >

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ การตอบข้อสอบแต่ละข้อครูกำหนดว่า ถ้าตอบถูกจะได้ 7 คะแนน ถ้าตอบผิดจะหัก 2 คะแนน เลิศชายทำข้อสอบทั้งหมด 18 ข้อ ให้ 36 คะแนน จงหาว่าเลิศชายทำถูกกี่ข้อ

$$\begin{aligned} \text{จากโจทย์ กำหนดให้ } & \text{ตอนมีคำตอบถูกจำนวน } x \text{ ข้อ} & = & \underline{7x \text{ คะแนน}} \\ & \text{มีคำตอบที่ผิด } 18 - x \text{ ข้อ} & & \text{แล้วหักออกไป} \\ & & & = & \underline{2(18-x) \text{ คะแนน}} \end{aligned}$$

เมื่อรวมทั้งสองคำตอบได้ 36 คะแนน

$$\therefore \text{คะแนนตอนถูก} - \text{คะแนนตอนผิด} = 36$$

$$\text{แทนค่า} \quad 7x - 2(18-x) = 36$$

$$7x - 36 + 2x = 36$$

$$9x = 72$$

$$x = 8$$

สรุป คำตอบได้ 8 ข้อ Ans

13. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ถ้า $x = \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2^{k+1}} + \frac{1}{2^{k+2}}$ และ $y = \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{3 \cdot 2^k} + \frac{1}{4 \cdot 2^k}$ เมื่อ k คือจำนวนเต็มบวก ข้อใดถูก

$$\text{จาก} \quad x = \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2^{k+1}} + \frac{1}{2^{k+2}}$$

$$= \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{2^2 \cdot 2^k}$$

$$= \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{4 \cdot 2^k} \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{จาก} \quad y = \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{3 \cdot 2^k} + \frac{1}{4 \cdot 2^k}$$

$$= \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{4 \cdot 2^k} + \frac{1}{3 \cdot 2^k}$$

$$\text{จาก (1)} \quad y = \boxed{x + \frac{1}{3 \cdot 2^k}} \quad \underline{\text{Ans}}$$

14. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

กำหนดให้ $6(x + 3y + 2) - (4x + 19y) = 26$ และ $(8x + 15y - 15) - 4(x + 3y) = 23$ ค่าของ $2x + y$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

$$\begin{aligned} \text{จาก } 6(x + 3y + 2) - (4x + 19y) &= 26 \\ 6x + 18y + 12 - 4x - 19y &= 26 \\ 2x - y &= 14 \quad \text{--- (1)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จาก } (8x + 15y - 15) - 4(x + 3y) &= 23 \\ 8x + 15y - 15 - 4x - 12y &= 23 \\ 4x + 3y &= 38 \quad \text{--- (2)} \end{aligned}$$

$$\text{นำ (2) ลบ (1) } \quad 6x - 4y = 42 \quad \text{--- (3)}$$

$$\text{นำ (2) + (3) } \quad 10x = 90$$

$$x = 9$$

$$\text{แทนค่า } x \text{ ใน (1) } \quad 2(9) - y = 14$$

$$18 - 14 = y$$

$$4 = y$$

$$\text{ดังนั้น } 2x + y = 2(9) + 4 = \boxed{22} \quad \text{Ans}$$

15. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

สมการ $x^2 + 2x - 35 = 0$ มีคำตอบหนึ่งร่วมกับสมการในข้อใด

$$\begin{aligned} \text{จากโจทย์} \quad x^2 + 2x - 35 &= 0 \\ (x+7)(x-5) &= 0 \\ x &= -7, 5 \end{aligned}$$

แนวคำตอบของข้อ 1. > 5. >

$$\begin{aligned} 1. > \quad x^2 - x - 30 &= 0 \\ (x-6)(x+5) &= 0 \\ x &= 6, -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. > \quad x^2 - x - 42 &= 0 \\ (x-7)(x+6) &= 0 \\ x &= 7, -6 \end{aligned}$$

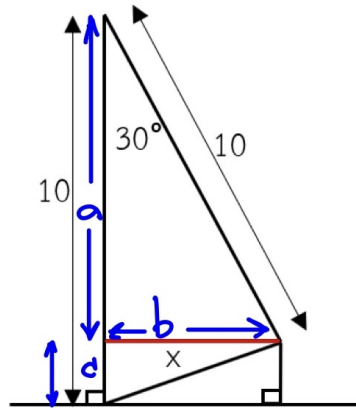
$$\begin{aligned} 3. > \quad x^2 + 7x + 10 &= 0 \\ (x+2)(x+5) &= 0 \\ x &= -2, -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. > \quad x^2 + x - 56 &= 0 \\ (x+8)(x-7) &= 0 \\ x &= -8, 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. > \quad x^2 - 8x + 15 &= 0 \\ (x-3)(x-5) &= 0 \\ x &= 3, 5 \end{aligned} \quad \underline{\text{Ans}}$$

16. คำตอบ 3. >

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

จากรูปค่าของ x เท่ากับกี่หน่วยจากรูปกำหนดชื่อเส้น a, b, c

หาค่า b จาก $\sin 30^\circ = \frac{b}{10}$

$$\frac{1}{2} = \frac{b}{10}$$

$$b = 5 \quad \text{--- ①}$$

หาค่า a จาก $\cos 30^\circ = \frac{a}{10}$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{10}$$

$$a = 5\sqrt{3} \quad \text{--- ②}$$

∴ หาค่า x จาก $x^2 = b^2 + c^2$

โดยค่า c ได้จาก $10 - a = 10 - 5\sqrt{3} = c \quad \text{--- ③}$

$$\begin{aligned} \text{จาก } (b-c)^2 \\ = b^2 - 2bc + c^2 \end{aligned}$$

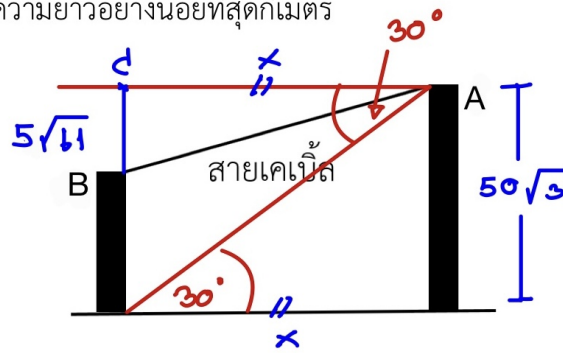
$$\begin{aligned} x^2 &= 5^2 + (10 - 5\sqrt{3})^2 \\ &= 25 + (10^2 - 2(10)(5\sqrt{3}) + (5\sqrt{3})^2) \\ &= 25 + 100 - 100\sqrt{3} + 75 \\ &= 200 - 100\sqrt{3} \\ &= 100(2 - \sqrt{3}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore x &= \sqrt{100(2 - \sqrt{3})} \\ &= \boxed{10\sqrt{2 - \sqrt{3}}} \text{ Ans} \end{aligned}$$

17. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

ชายคนหนึ่งนอนราบอยู่บนยอดตึก A สูง $50\sqrt{3}$ เมตร ก้มมองเห็นฐานของตึก B เป็นมุม 30° กับระดับที่เขานอนอยู่ โดยที่ความสูงของตึก B น้อยกว่าตึก A อยู่ $5\sqrt{61}$ เมตร ถ้าต้องการชิงสายเคเบิลระหว่างมุมตึกด้านบนที่อยู่ใกล้กัน ดังในรูป จะต้องใช้สายเคเบิลที่มีความยาวอย่างน้อยที่สุดกี่เมตร



กำหนดได้ คือ x เท่ากัน ระยะที่ขยับของตึก A ส่วน B
จาก x จาก $\tan 30^\circ = \frac{50\sqrt{3}}{x}$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50\sqrt{3}}{x}$$

$$x = 150 \text{ ม.}$$

จากรูป $\triangle ABC$ $BA =$ ความยาวสายเคเบิล

$$\begin{aligned} BA^2 &= BC^2 + CA^2 \quad \text{เมื่อ } CA = x \\ &= (5\sqrt{61})^2 + 150^2 \\ &= 25(61) + 22,500 \\ &= 1,525 + 22,500 \\ &= 24,025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore BA &= \sqrt{24,025} \\ &= \sqrt{5 \times 5 \times 31 \times 31} \\ &= 5 \times 31 \\ &= 155 \text{ ม.} \quad \text{Ans} \end{aligned}$$

18. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

กราฟพาราโบลา $y = x^2 + 1$ ตัดกับกราฟเส้นตรง $x + 2y - 4 = 0$ ที่จุด $(x_1 + y_1)$ และ $(x_2 + y_2)$ จงค่าของ $x_1 + x_2$

จากใจหมาย $y = x^2 + 1$

และ $x + 2y - 4 = 0$ — (1)

แทนค่า y ในสมการ (1) ได้

$$x + 2(x^2 + 1) - 4 = 0$$

$$x + 2x^2 + 2 - 4 = 0$$

$$2x^2 + x - 2 = 0$$
 — (2)

จากสมการ $ax^2 + bx + c = 0$ ∴ จาก (2) $a=2, b=1, c=-2$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{(1)^2 - 4(2)(-2)}}{2(2)}$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{16}}{4}$$

$$= \frac{-1 \pm 4}{4} \begin{cases} \frac{-1+4}{4} = \frac{3}{4} = x_1 \\ \frac{-1-4}{4} = \frac{-5}{4} = x_2 \end{cases}$$

$$\therefore x_1 + x_2 = \frac{3}{4} + \left(-\frac{5}{4}\right)$$

$$= \frac{-2}{4}$$

$$= \frac{-1}{2} \quad \text{Ans}$$

19. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

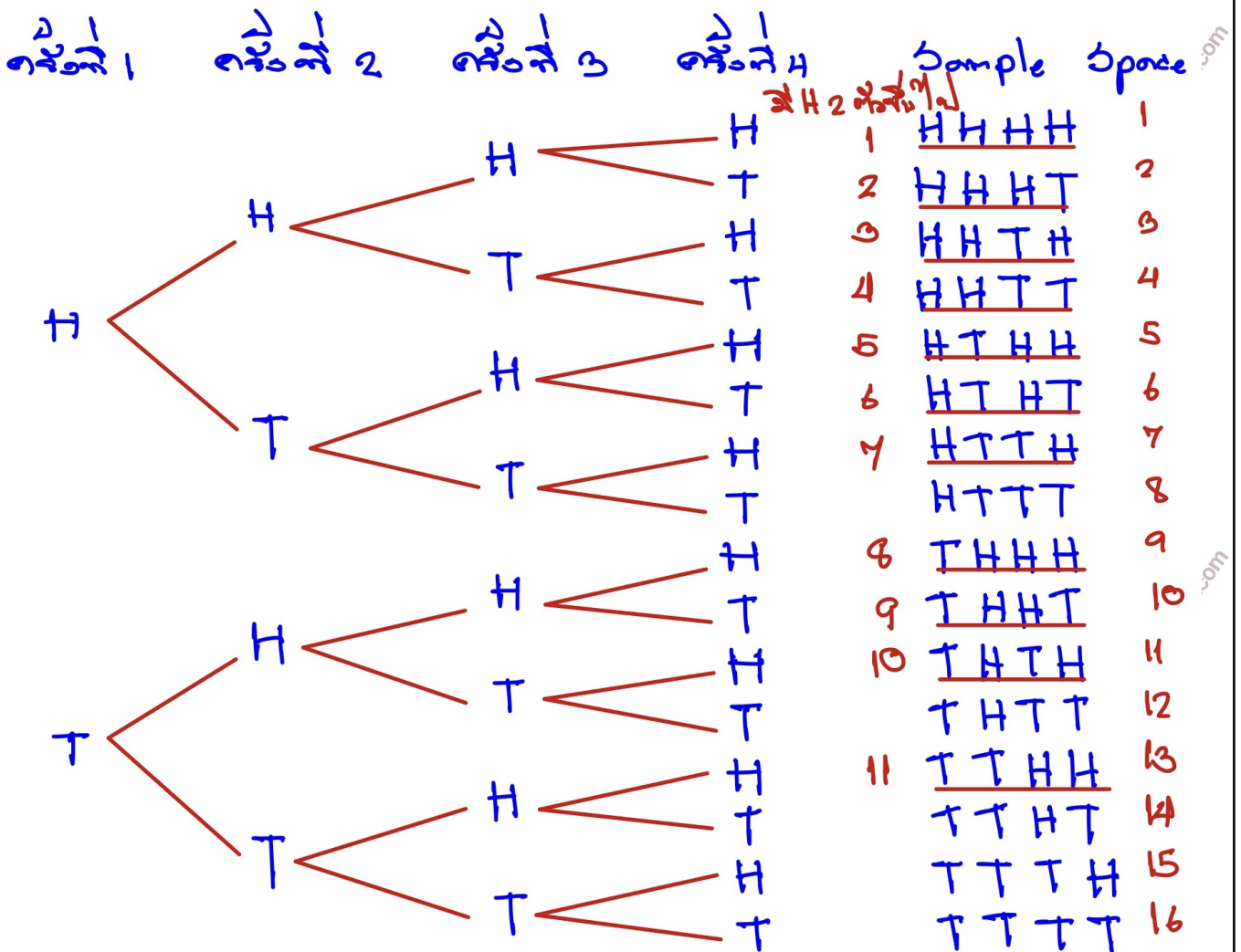
นางแดงทดลองสุ่มโดยการโยนเหรียญ 1 อัน 4 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ผลการโยนเหรียญของนางแดงออกหัวตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

$$\text{Probability of Event} = \frac{\text{จำนวน Event}}{\text{จำนวน Sample Space}}$$

$$\text{หรือ } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

กำหนดให้ H = หัว , T = ก้อย



$$P(E) = \frac{11}{16} \text{ Ans}$$

20. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่งมี m จำนวน เป็น q และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล อีกชุดหนึ่ง ซึ่งมี n จำนวน เป็น p ถ้านำข้อมูลทั้งสองชุดนี้มารวมเป็นกลุ่มเดียวกัน จะหา ค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ k จงหาว่า p มีค่าเท่าใด

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ $\frac{\text{ผลรวมของสมาชิกทุกตัว}}{\text{จำนวนสมาชิกทั้งหมด}}$

เขียนแทนสมการไว้ที่ $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

ค่าเฉลี่ย ข้อมูลชุดที่ ① เขียนสมการไว้ที่ $\bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{n_1} \therefore \sum x_1 = \bar{x}_1 n_1$

② เขียนสมการไว้ที่ $\bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{n_2} \therefore \sum x_2 = \bar{x}_2 n_2$

รวมทั้ง 2 ชุด ① + ② $\bar{x}_1 + \bar{x}_2 = \frac{\sum x_1 + \sum x_2}{n_1 + n_2}$ — ③

หากให้ k แทนค่าของ \bar{x} ③ ไว้ตรงนี้ $k = \frac{qm + pn}{m + n}$

สมมติ p $\therefore k(m+n) = qm + pn$
 $\frac{km + kn - qm}{n} = p$

$$\frac{km - qm + kn}{n} = p$$

Ans $\frac{m(k-q) + k}{n} = p$