

กระดาษคำถาม (Questions) ฝึกฝน 20 ข้อ

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

1. คำถาม ในการสอบแข่งขันครั้งหนึ่ง คะแนนสอบเต็ม 100 คะแนน มีผู้เข้าสอบ 50 คน คะแนนสอบที่ได้ของแต่ละคนนำมาสร้างตารางแจกแจงความถี่ได้ดังตาราง จงคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบครั้งนี้ (ID02723A4152846)

คะแนน	ความถี่
1-25	5
26-50	10
51-75	20
76-100	15

- 1.> 60.5
- 2.> 61.0
- 3.> 61.5
- 4.> 62.0
- 5.> 62.5

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

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

3. คำถาม กราฟของสมการในข้อใดมีแกนสมมาตรเช่นเดียวกับกราฟของสมการ $y = 2 + 2x - x^2$ (ID02723A4152858)

- 1.> $y = x^2 - 4x + 4$
- 2.> $y = -4x^2 - 4x + 3$
- 3.> $y = x^2 - 2x - 3$
- 4.> $y = -x^2 + 4x - 4$
- 5.> $y = x^2 + 4x + 4$

4. 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

5. คำถาม ถังเก็บน้ำมีปั๊มสูบน้ำ 3 ตัว ปั๊ม ก และ ข สูบน้ำเข้าเต็มถังในเวลา 6 ชั่วโมง และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ ปั๊ม ค สูบน้ำออกกจากถังหมดในเวลา 8 ชั่วโมง เริ่มเปิดปั๊ม ก และ ข สูบน้ำเข้าถังเปลาพร้อมกันเป็นเวลา 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นเปิดปั๊ม ค เพิ่มขึ้นอีกตัว จงคำนวณว่าจะใช้เวลารวมทั้งชั่วโมงจึงจะสูบน้ำเต็มถัง นับเวลาเริ่มตั้งแต่เปิดปั๊ม ก และ ข (ID02723A4152855)

1.> 4

2.> 5

3.> 6

4.> 7

5.> 8

6. 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

7. คำถาม (ID02723A4152860)

ถ้าสมการ $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 1 \frac{5}{12}$ และ $\frac{3}{x} - \frac{2}{y} = \frac{1}{2}$ แล้วค่า $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ เป็นเท่าใด

1.> 9/14

2.> 7/12

3.> 5/8

4.> 5/6

5.> 1/3

8. คำถาม วงกลมที่มีจุดศูนย์กลางรวมกัน 2 วง ทำให้เกิดวงแหวนซึ่งมีพื้นที่ 49π ตารางหน่วย คอร์ดของวงกลมใหญ่ที่สัมผัสวงกลมเล็กจะยาวกี่หน่วย $\pi(\pi \approx 3.14)$ (ID02723A4140105)

1.> 12

2.> 14

3.> 16

4.> 18

5.> 20

9. คำถาม (ID02723A4134446)

จากสมการ $(y^{2x^2-3})^4 = y^{-4x}$ ถ้า $y \neq 0$ แล้วค่า x เท่ากับเท่าใด

1.> 1 หรือ -3/2

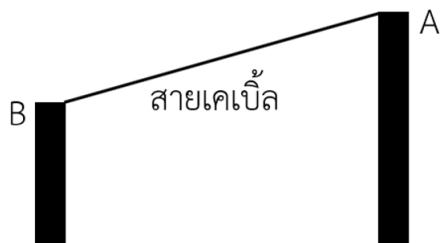
2.> 1 หรือ -2/3

3. > 1 หรือ $-1/3$

4. > 1 หรือ $-3/4$

5. > 1 หรือ $-1/2$

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



1. > 145

2. > 155

3. > 165

4. > 175

5. > 185

11. คำถาม กราฟของสมการ $y = -4x^2 - 40x - 107$ มีจุดต่ำสุดหรือจุดสูงสุดที่จุดใด (ID02723A4152850)

1. > จุดสูงสุดที่ (5, 7)

2. > จุดสูงสุดที่ (-7, 5)

3. > จุดสูงสุดที่ (-5, -7)

4. > จุดต่ำสุดที่ (7, -5)

5. > จุดต่ำสุดที่ (5, -7)

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

13. 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

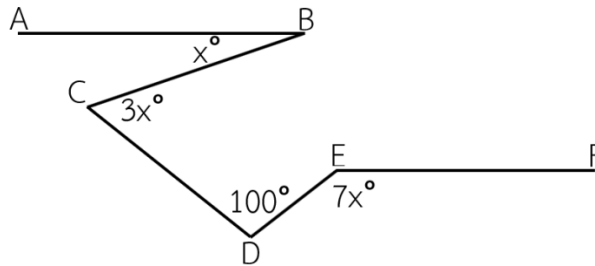
2. > 2

3.> -1

4.> -3

5.> -5

14. คำถาม จากรูปกำหนด AB ขนาน EF คาของ x จะตรงกับข้อใด (ID02723A4152906)



1.> 10

2.> 15

3.> 20

4.> 25

5.> 30

15. คำถาม (ID02723A4152851)

$$\frac{n^2 - 16}{n^2 - 3n - 4} \times \frac{n^2 - n}{n^2 - 2n - 3} \div \frac{n^2 + 4n}{n^2 + 2n + 1} \text{ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้}$$

1.> $\frac{n-1}{n-3}$ 2.> $\frac{n(n-4)}{n+1}$ 3.> $\frac{n+1}{n+4}$ 4.> $\frac{n+1}{n-3}$ 5.> $\frac{(n+1)(n-4)}{n-2}$

16. คำถาม (ID02723A4152856)

$$\text{กำหนด } \frac{350}{x-30} - \frac{400}{x} = 2 \text{ ถ้า } x_1 \text{ และ } x_2 \text{ เป็นคำตอบของสมการโดยที่ } x_1 > 0 \text{ จงหาว่า } \frac{x_1}{x_2} \text{ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้}$$

1.> -11/10

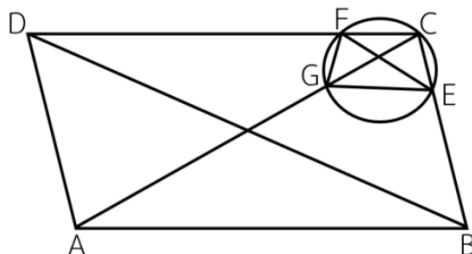
2.> -12/11

3.> -13/12

4.> -14/13

5.> -16/15

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

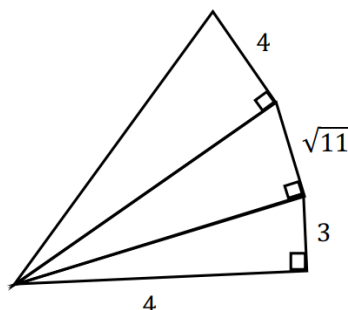


- 1.> สามเหลี่ยม CGF
- 2.> สามเหลี่ยม CGE
- 3.> สามเหลี่ยม CEF
- 4.> สามเหลี่ยม ACB
- 5.> สามเหลี่ยม ABD

18. 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

19. คำถาม พื้นที่ทั้งหมดของรูปเท่ากับกี่ตารางหน่วย (ID02723A4135644)



- 1.> $\frac{35 + 5\sqrt{11}}{2}$
- 2.> $\frac{34 + 5\sqrt{11}}{2}$
- 3.> $\frac{36 + 5\sqrt{11}}{2}$
- 4.> $\frac{38 + 5\sqrt{11}}{2}$
- 5.> $\frac{40 + 5\sqrt{11}}{2}$

20. คำถาม ความต้านทาน (R) ของลวดโลหะเส้นหนึ่งแปรผันโดยตรงกับความยาวของเส้นลวด (L) และแปรผันแบบผกผันกับกำลังสองของรัศมีของหน้าตัด (r) ถ้าลวดเส้นหนึ่งยาว 15 เมตร มีรัศมีของหน้าตัด 0.3 มิลลิเมตร และความต้านทาน 5.0 โอห์ม จงหาว่าลวดโลหะชนิดเดียวกันที่มีความยาว 20 เมตร ค่าความต้านทาน 2.4

โอห์ม มีรัศมีของหน้าตัดเท่ากับ กี่มิลลิเมตร (ID02723A4152909)

1.> 0.25

2.> 0.50

3.> 0.75

4.> $\sqrt{0.75}$

5.> $\sqrt{0.83}$

เฉลยคำตอบ (Answers) ฝึกฝน 20 ข้อ

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

1. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ในการสอบแข่งขันครั้งหนึ่ง คะแนนสอบเต็ม 100 คะแนน มีผู้เข้าสอบ 50 คน คะแนนสอบที่ได้ของแต่ละคนนำมาสร้างตารางแจกแจงความถี่ได้ดังตาราง จงคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบครั้งนี้

คะแนน	ความถี่
1-25	5
26-50	10
51-75	20
76-100	15

คะแนน	ความถี่ (f_i)	จุดกึ่งกลางชั้น (x_i)	$f_i x_i$
1-25	5	13	65
26-50	10	38	380
51-75	20	63	1,260
76-100	15	88	1,320

$$N = 50$$

$$\sum f_i x_i = 3,025$$

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{N} = \frac{3,025}{50} = 60.5$ Ans

2. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

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

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

ซื้อข้าวสารมา 2 ชนิด กิโลกรัมละ 12 บาท และ 8 บาท
 ผสมกันในอัตราส่วน 1:1 ราคาทุนเฉลี่ย = $\frac{12+8}{2} = 10$ บาท/กก.
 ขายข้าวสารผสมไปราคา กก. ละ 12 บาท จากทุน 10 บาท
 กำไร = 12 - 10 = 2 บาท
 รวมกัน 2 กก.

จาก (1)

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

3. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

กราฟของสมการในข้อใดมีแกนสมมาตรเช่นเดียวกับกราฟของสมการ $y = 2 + 2x - x^2$

จากสมการ $y = ax^2 + bx + c$

จากโจทย์ $y = -x^2 + 2x + 2$

จะได้ค่า $a = -1$, $b = 2$, $c = 2$

แกนสมมาตร คือ เส้นตรง $x = h = \frac{-b}{2a}$

$$= \frac{-2}{2(-1)} = 1$$

หรือ ตรวจสอบว่า $\boxed{3.7} \quad y = x^2 - 2x - 3$ แกนตรงที่ $-\frac{b}{2a}$

$$= -\frac{(-2)}{2(1)}$$

$$= 1$$

4. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

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

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

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

$$\text{นำ } \textcircled{2} \text{ คูณ } \textcircled{1} \quad 6x - 6y = 84 \quad \text{---} \quad \textcircled{3}$$

$$\begin{aligned} \text{นำ } \textcircled{2} + \textcircled{3} \quad 10x &= 90 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } x \text{ ใน } \textcircled{1} \quad 2(9) - y &= 14 \\ 18 - 14 &= y \\ 4 &= y \end{aligned}$$

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

5. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ถังเก็บน้ำมีปั้มน้ำ 3 ตัว ปั้ม ก และ ข สูบน้ำเข้าเต็มถังในเวลา 6 ชั่วโมง และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ ปั้ม ค สูบน้ำออกจากถังหมดในเวลา 8 ชั่วโมง เริ่มเปิดปั้ม ก และ ข สูบน้ำเข้าถึงเปลา่พร้อมกันเป็นเวลา 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นเปิดปั้ม ค เพิ่มขึ้นอีกตัว จงคำนวณว่าจะใช้เวลารวมทั้งชั่วโมงจึงจะสูบน้ำเต็มถัง นับเวลาเริ่มตั้งแต่เปิดปั้ม ก และ ข

กำหนดให้ น้ำ เต็ม ถัง 1 หน่วย = x หน่วย

ปั้ม ก. สูบน้ำเข้า 6 ชม. น้ำเต็มถัง x หน่วย
 ที่สูบน้ำเข้า 1 ชม. ได้ น้ำ $\frac{x}{6}$ หน่วย — (1)

ปั้ม ข. สูบน้ำเข้า 12 ชม. น้ำเต็มถัง x หน่วย
 ที่สูบน้ำเข้า 1 ชม. ได้ น้ำ $\frac{x}{12}$ หน่วย — (2)

ปั้ม ค. สูบน้ำออก 8 ชม. น้ำหมดถัง x หน่วย
 ที่สูบน้ำออก 1 ชม. น้ำ ออก $\frac{x}{8}$ หน่วย — (3)

∴ ก. + ข. เปิด 1 ชม. = $\frac{x}{6} + \frac{x}{12} = \frac{x}{4}$

เปิด 2 ชม. = $\frac{x}{4} (2) = \frac{x}{2}$ — (4)

* ในเวลา 1 ชม. เปิดปั้ม ก. + ข. + ค. จะได้ น้ำ

(1) + (2) - (3) = $\frac{x}{6} + \frac{x}{12} - \frac{x}{8}$

= $\frac{4x + 2x - 3x}{24}$

= $\frac{3x}{24} = \frac{x}{8}$ — (5)

ปั้ม ก. + ข. + ค. ได้ น้ำ $\frac{x}{8}$ หน่วย ในเวลา 1 ชม.

น้ำเต็มถัง = x

จาก (4) แล้วจะ

เหลือ น้ำ = $x - \frac{x}{2} = \frac{x}{2}$

$\frac{x}{2}$ หน่วย ใช้เวลา $\frac{x}{2} \div \frac{x}{8}$

= $\frac{x}{2} \left(\frac{8}{x} \right) = 4$

∴ จะได้ออก ใช้เวลา รวม ทั้ง 2 + 4 = **6 ชั่วโมง**

6. 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 เส้นรอบวงของฐานกรวยจากสูตร $2\pi r$

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

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

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

7. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ถ้าสมการ $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 1\frac{5}{12}$ และ $\frac{3}{x} - \frac{2}{y} = \frac{1}{2}$ แล้วค่า $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ เป็นเท่าใด

สมการที่ 1 $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 1\frac{5}{12}$

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = \frac{17}{12} \quad \text{--- (1)}$$

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

$\frac{3}{2}$ คูณตลอด $\frac{9}{2x} - \frac{3}{y} = \frac{3}{4} \quad \text{--- (2)}$

$$\text{(1) + (2)} \quad \frac{2}{x} + \frac{3}{y} + \frac{9}{2x} - \frac{3}{y} = \frac{17}{12} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{4 + 9}{2x} = \frac{17 + 9}{12}$$

$$\frac{13}{2x} = \frac{26}{12}$$

$$\frac{13}{2x} = \frac{13}{6}$$

$$6 = 2x$$

$$x = 3$$

แทนค่า x ใน (1)

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{y} = \frac{17}{12}$$

$$\frac{2x + 9}{3y} = \frac{17}{12}$$

$$24x + 108 = 51y$$

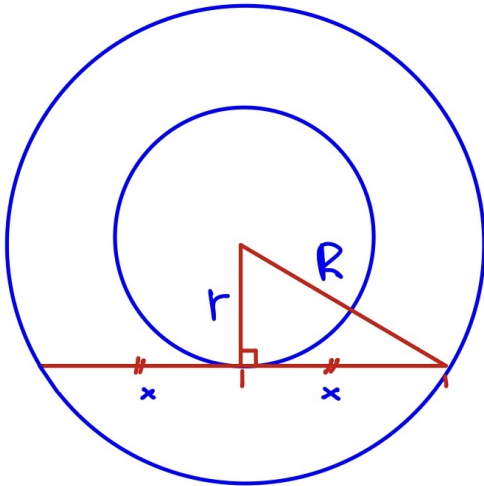
$$108 = 27y$$

ดังนั้น $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$ Ans $y = 4$

8. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

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 ข้างบน

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

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

จาก ① $x^2 = 49$

$$x = 7 \text{ หน่วย}$$

\therefore คอร์ดของวงกลมใหญ่ที่สัมผัสวงกลมเล็กยาว = $2x$

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

9. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

จากสมการ $(y^{2x^2-3})^4 = y^{-4x}$ ถ้า $y \neq 0$ แล้วค่า x เท่ากับเท่าใด

$$(y^{2x^2-3})^4 = y^{-4x}$$

$$(y^{8x^2-12}) = y^{-4x}$$

จะได้

$$8x^2 - 12 = -4x$$

$$8x^2 + 4x - 12 = 0$$

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

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

นั่น

$$2x+3=0 \quad \text{หรือ} \quad x-1=0$$

จะได้

$$x = -\frac{3}{2} \quad \text{หรือ} \quad x = 1$$

ตัดค่า y ออกไป

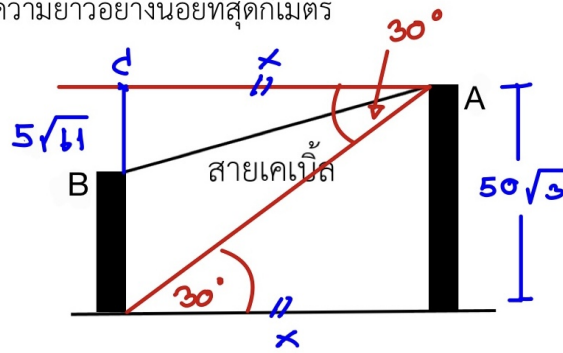
นี่ A จากตัวเลือก

Ans

10. 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 ระยะที่ขึงสายเคเบิลตึก A ส่วน B
เท่ากับ 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

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

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

11. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

กราฟของสมการ $y = -4x^2 - 40x - 107$ มีจุดต่ำสุดหรือสูงสุดที่จุดใด

จากสมการ $y = ax^2 + bx + c$

โดยที่ $y = -4x^2 - 40x - 107$

จะได้ $a = -4$, $b = -40$, $c = -107$

เนื่องจาก $a = -4$ จะได้กราฟพาราโบลาคว่ำ เพราะ $a < 0$
 โดยที่จุดสูงสุดอยู่ที่ (h, k)

พหุคูณ $h = \frac{-b}{2a}$

$k = \frac{4ac - b^2}{4a}$

แทนค่า $= \frac{-(-40)}{2(-4)}$

$= \frac{4(-4)(-107) - (-40)^2}{4(-4)}$

$= \frac{40}{-8}$

$= \frac{1712 - 1600}{-16}$

$= -5$

$= \frac{112}{-16}$

$= -7$

\therefore จุดสูงสุดอยู่ที่ $(h, k) = (-5, -7)$ Ans

12. 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

$$\begin{aligned} \text{จาก } x &= \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2^{k+1}} + \frac{1}{2^{k+2}} \\ &= \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{2^2 \cdot 2^k} \\ &= \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{4 \cdot 2^k} \quad \text{--- ①} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จาก } y &= \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{3 \cdot 2^k} + \frac{1}{4 \cdot 2^k} \\ &= \frac{1}{2^k} + \frac{1}{2 \cdot 2^k} + \frac{1}{4 \cdot 2^k} + \frac{1}{3 \cdot 2^k} \end{aligned}$$

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

13. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

แท่งเหล็กทรงกระบอกมีรัศมียาว 5 เซนติเมตร ถ้าแท่งเหล็กยาว 11 เซนติเมตร เมื่อนำไปแทนที่น้ำ น้ำจะล้นออกมาที่
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
หรือ	275π	ลบ.ซม.	ลบเท่าที่เต็ม	$\frac{275\pi}{1,000}$	

$$= \frac{275 (3.14)}{1,000}$$

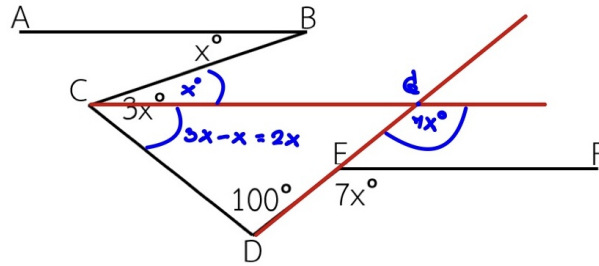
$$= \frac{857.22}{1,000}$$

$$= \boxed{0.85722} \quad \underline{\text{Ans}}$$

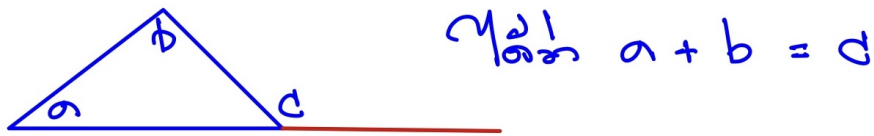
14. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

จากรูปกำหนด AB ขนาน EF ค่าของ x จะตรงกับข้อใด



จากทฤษฎี
 ความเท่าเทียมโดยเส้นที่ตัดกันโดยเส้นตั้งฉากของรูป Δ สามเหลี่ยมมุมฉากที่เกิดขึ้น
 มีขนาดเท่ากัน ผลรวมของมุมภายใน มีค่ารวมกัน



จะได้ $a + b = c$

คือ ΔCDE มีมุมฉาก และจากทฤษฎีจะได้ว่า

$$7x = 2x + 100$$

$$5x = 100$$

$$x = 20^\circ \text{ Ans}$$

15. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

$$\frac{n^2-16}{n^2-3n-4} \times \frac{n^2-n}{n^2-2n-3} \div \frac{n^2+4n}{n^2+2n+1} \text{ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้}$$

จากโจทย์

$$\frac{n^2-16}{n^2-3n-4} \times \frac{n^2-n}{n^2-2n-3} \div \frac{n^2+4n}{n^2+2n+1}$$

$$\frac{n^2-4^2}{(n-4)(n+4)} \times \frac{n(n-1)}{(n-3)(n+1)} \times \frac{(n+1)(n+1)}{n(n+4)}$$

$$\frac{n^2-4^2}{(n-4)} \times \frac{(n-1)}{(n-3)} \times \frac{1}{(n+4)}$$

$$\frac{(n-4)(n+4)}{(n-4)} \times \frac{(n-1)}{(n-3)} \times \frac{1}{(n+4)}$$

คำตอบ $\boxed{\frac{(n-1)}{(n-3)}}$ Ans

16. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

กำหนด $\frac{350}{x-30} - \frac{400}{x} = 2$ ถ้า x_1 และ x_2 เป็นคำตอบของสมการโดยที่ $x_1 > 0$ จงหาว่า $\frac{x_1}{x_2}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

จากโจทย์
$$\frac{350}{x-30} - \frac{400}{x} = 2$$

$$350x - 400(x-30) = 2$$

$$x(x-30)$$

$$\frac{350x - 400x + 12000}{x^2 - 30x} = 2$$

$$-50x + 12,000 = 2(x^2 - 30x)$$

$$-50x + 12,000 = 2x^2 - 60x$$

$$0 = 2x^2 - 10x - 12,000$$

นำ 2 มาลบตลอด

$$x^2 - 5x - 6,000 = 0$$

$$(x-90)(x+75) = 0$$

$$\therefore x = 90, -75$$

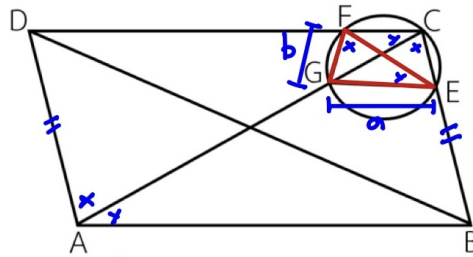
ดังนั้น จากโจทย์ $x_1 > 0$ $x_1 = 90$, $x_2 = -75$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{90}{-75} = -\frac{16}{15} \text{ Ans}$$

17. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

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



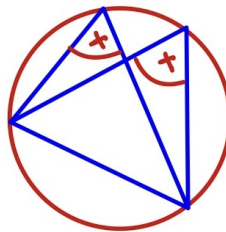
สรุป $\hat{A}CB = \hat{E}FD$ เพราะสี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยมด้านขนาน

สรุป $\hat{C}AB = \hat{A}CD = \hat{F}ED$ เพราะสี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยมด้านขนาน

สรุป $\hat{A}BD = \hat{F}GE$ เพราะมุมภายในของรูป Δ รวมกันได้ 180°

$\therefore \Delta EFG \sim \Delta ACB$ Ans

ข้อนี้ รูปสี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยม Δ สี่เหลี่ยมด้านขนานเป็นสี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยม



สมมติว่ามุม \hat{C} ของรูป Δ สี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยมด้านขนาน

18. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

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

$$\begin{aligned} \text{จากโจทย์ กำหนดให้ } & \text{ตอบผิดสมมติจำนวน } x \text{ ข้อ} & = & \underline{7x \text{ คะแนน}} \\ & \text{ผิดสมมติทั้งหมด } 18 \text{ ข้อ} & \text{แล้ว } & \text{ผิดที่เหลือคือ } 18-x \text{ ข้อ} \\ & & & = & \underline{2(18-x) \text{ คะแนน}} \end{aligned}$$

เลิศชายทำข้อสอบได้ 36 คะแนน

$$\therefore \text{คะแนนตอบถูก} - \text{คะแนนตอบผิด} = 36$$

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

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

$$9x = 72$$

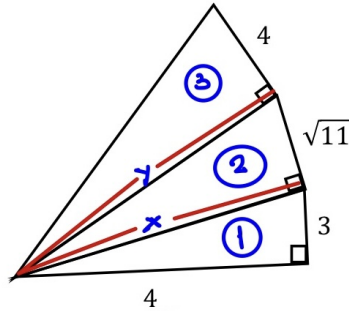
$$x = 8$$

สรุป เลิศชายทำถูก 8 ข้อ Ans

19. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

พื้นที่ทั้งหมดของรูป เท่ากับกัศจากรางหน่วย



จากรูป ① $x^2 = 3^2 + 4^2$
 $x^2 = 25$
 $x = 5$

น.ท. ① $\frac{1}{2} \times \text{คู่} \times \text{คาน}$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \underline{6 \text{ ตร.จแนบ}}$

จากรูป ②
 น.ท. $= \frac{1}{2} \times x \times \sqrt{11}$
 $= \frac{1}{2} \times 5 \times \sqrt{11}$
 $= \underline{\frac{5\sqrt{11}}{2} \text{ ตร.จแนบ}}$

จากรูป ③ $y^2 = x^2 + \sqrt{11}^2$
 $= 25 + 11$
 $= 36$

$\therefore y = 6$
 น.ท. ③ $= \frac{1}{2} \times 6 \times 4$
 $= \underline{12 \text{ ตร.จแนบ}}$

น.ท. ① + ② + ③
 $= 6 + \frac{5\sqrt{11}}{2} + 12$
 $= \underline{\frac{36 + 5\sqrt{11}}{2} \text{ Ans}}$

20. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ความต้านทาน (R) ของลวดโลหะเส้นหนึ่งแปรผันโดยตรงกับความยาวของเส้นลวด (L) และแปรผันแบบผกผันกับกำลังสองของรัศมีของหน้าตัด (r) ถ้าลวดเส้นหนึ่งยาว 15 เมตร มีรัศมีของหน้าตัด 0.3 มิลลิเมตร และความต้านทาน 5.0 โอห์ม จงหาว่าลวดโลหะชนิดเดียวกันที่มีความยาว 20 เมตร ค่าความต้านทาน 2.4 โอห์ม มีรัศมีของหน้าตัดเท่ากับ กี่มิลลิเมตร

จากโจทย์

$$R \propto \frac{L}{r^2}$$

เขียนเป็นสมการได้ว่า

$$R = k \left(\frac{L}{r^2} \right) \quad \text{เมื่อ } k \text{ คงที่เสมอ} \quad \textcircled{1}$$

ที่ลวด $L = 15$ ม., $r = 0.3$ มม., $R = 5$
แทนค่าใน $\textcircled{1}$

$$5 = k \left(\frac{15}{(0.3)^2} \right)$$

$$= k \left(\frac{15}{0.09} \right)$$

$$\frac{0.45}{15} = k \quad \text{---} \quad \textcircled{2}$$

ที่ลวดยาว $L = 20$, $R = 2.4$ รัศมีของหน้าตัดเท่ากัน $r = ?$
แทนค่าใน $\textcircled{1}$ และค่า k จาก $\textcircled{2}$

$$2.4 = \frac{0.45}{15} \left(\frac{20}{r^2} \right)$$

$$2.4 r^2 = 0.6$$

$$r^2 = \frac{0.6}{2.4}$$

$$r^2 = \frac{1}{4}$$

$$r = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} = \boxed{0.5 \text{ มม.}} \quad \text{Ans}$$