

กระดาษคำถาม (Questions) ฝึกฝน 20 ข้อ

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

1. คำถาม ทอดลูกค่า 2 ลูกพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นที่จะทอดให้ได้ผลรวมหรือผลต่างของแต้มเป็น 3 (ID02723A4152746)

- 1.> 1/6
- 2.> 2/9
- 3.> 1/4
- 4.> 4/9
- 5.> 1/3

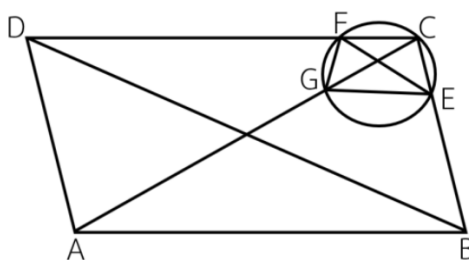
2. คำถาม นางแดงทดลองสุ่มโดยการโยนเหรียญ 1 อัน 4 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ผลการโยนเหรียญของนางแดงออกหัวตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป (ID02723A4140952)

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

3. คำถาม นักบินขับเครื่องบิน บินตามลมระยะทาง 480 กิโลเมตร ใช้เวลา 2 ชั่วโมง แต่บินทวนลม ในระยะทางเท่าเดิมใช้เวลา 2 ชั่วโมง 40 นาที จงหาว่าอัตราเร็วของเครื่องบินเมื่ออากาศนิ่ง (นักบินเร่งเครื่องเท่าเดิม) เท่ากับกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง (ID02723A4152907)

- 1.> 190
- 2.> 200
- 3.> 210
- 4.> 220
- 5.> 230

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



- 1.> สามเหลี่ยม CGF
- 2.> สามเหลี่ยม CGE
- 3.> สามเหลี่ยม CEF

4.> สามเหลี่ยม ACB

5.> สามเหลี่ยม ABD

5. 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

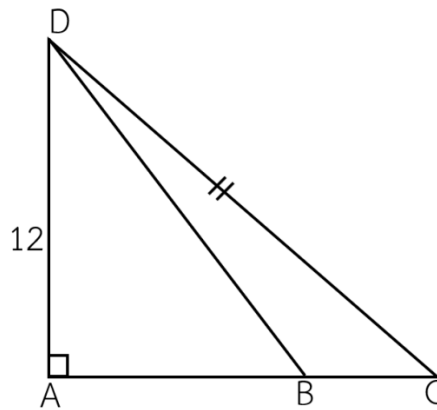
2.> -2

3.> 9/5

4.> $(\sqrt{7} - 1)/4$

5.> $(\sqrt{17} - 1)/4$

6. คำถาม จากรูปถ้า $AD = AB = 12$ เซนติเมตร และ $AC = BD$ แล้วพื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน CD เป็นเท่าใด (ID02723A4152905)



1.> 256 เซนติเมตร

2.> 288 เซนติเมตร

3.> 384 เซนติเมตร

4.> 432 เซนติเมตร

5.> 576 เซนติเมตร

7. 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

8. คำถาม ในบริเวณหนึ่งมีแบคทีเรียเฉลี่ย 6.4×10^3 ตัวต่อตารางเซนติเมตร ถ้าพื้นที่ของบริเวณนี้ เท่ากับ 2.7 ตารางเมตร จำนวนแบคทีเรียทั้งหมดบนบริเวณนี้เท่ากับกี่ตัว (ID02723A4152908)

1.> 1.648×10^7

2.> 1.648×10^8

3.> 1.728×10^7

4.> 1.728×10^8

5.> 1.728×10^9

9. คำถาม จากรูป ถ้า มุม COD=180 จงหาค่า X (ID02723A4140039)

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

- 1.> 56
- 2.> 54
- 3.> 50
- 4.> 45
- 5.> 42

10. 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.> $\sqrt{0.83}$

11. 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

12. คำถาม ทรงกลมซึ่งมีปริมาตร $32\pi/3$ ลูกบาศก์เมตร จะมีพื้นที่ผิวที่วางระนาบเมตร $TT(\pi \approx 3.14)$ (ID02723A4152844)

- 1.> 4
- 2.> 8
- 3.> 16
- 4.> $8TT$
- 5.> $16TT$

13. คำถาม อสมการ $11(x - 1) - 50 \leq 8(2x - 3) - 16$ มีคำตอบตรงกับข้อใดต่อไปนี้ (ID02723A4152848)

- 1.> $x \geq -21/27$
- 2.> $x \geq -21/19$
- 3.> $x \geq -21/5$
- 4.> $x \leq -21/27$
- 5.> $x \leq -21/5$

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

15. คำถาม (ID02723A4140238)

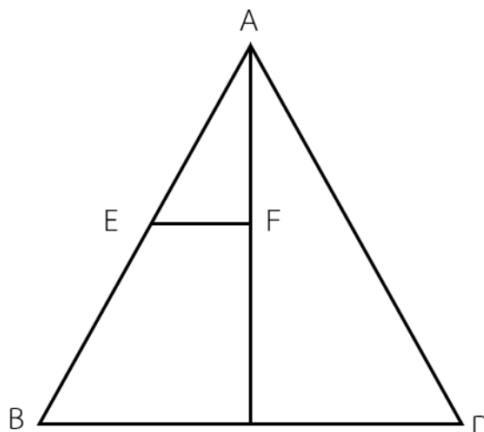
$$\text{จากสมการ } \frac{2}{3}(6x - 2y) < \frac{4}{3}(8x - 3y) \text{ เมื่อ } x \text{ และ } y > 0 \text{ ข้อใดถูกต้อง}$$

- 1.> $5x < 2y$
- 2.> $y < x$
- 3.> $5y < 2x$
- 4.> $y - 3x < 0$
- 5.> $2x - y > 0$

16. คำถาม ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์รูปบนเสื้อ ส่วนหนึ่งคงที่คือค่าทำแบบพิมพ์ อีกส่วนหนึ่งคือค่าพิมพ์ ซึ่งแปรผันตามจำนวนเสื้อที่พิมพ์ ถ้าพิมพ์รูปบนเสื้อ 100 ตัว เสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด 10,000 บาท และถ้าพิมพ์ 200 ตัว เสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด 18,500 บาท จงหาค่าทำแบบพิมพ์ราคากี่บาท (ID02723A4140152)

- 1.> 500
- 2.> 1,000
- 3.> 1,500
- 4.> 2,000
- 5.> 2,500

17. 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.> $\sqrt{10-8}$ 18. คำถาม (ID02723A4134446)จากสมการ $(y^{2x^2-3})^4 = y^{-4x}$ ถ้า $y \neq 0$ แล้วค่า x เท่ากับเท่าใด1.> 1 หรือ $-3/2$ 2.> 1 หรือ $-2/3$ 3.> 1 หรือ $-1/3$ 4.> 1 หรือ $-3/4$ 5.> 1 หรือ $-1/2$ 19. คำถาม แท่งเหล็กทรงกระบอกมีรัศมียาว 5 เซนติเมตร ถ้าแท่งเหล็กยาว 11 เซนติเมตร เมื่อนำไปแทนที่น้ำ น้ำจะล้นออกมากี่ลิตร (ID02723A4152912)

1.> 0.35 ลิตร

2.> 0.66 ลิตร

3.> 0.86 ลิตร

4.> 1.72 ลิตร

5.> 2.12 ลิตร

20. คำถาม ถังเก็บน้ำมีปั๊มสูบน้ำ 3 ตัว ปั๊ม ก และ ข สูบน้ำเข้าเต็มถังในเวลา 6 ชั่วโมง และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ ปั๊ม ค สูบน้ำออกกักถังหมดในเวลา 8 ชั่วโมง เริ่มเปิดปั๊ม ก และ ข สูบน้ำเข้าถึงเปล่าพร้อมกันเป็นเวลา 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นเปิดปั๊ม ค เพิ่มขึ้นอีกตัว จงคำนวณว่าจะใช้เวลารวมกี่ชั่วโมงจึงจะสูบน้ำเต็มถัง นับเวลาเริ่มตั้งแต่เปิดปั๊ม ก และ ข (ID02723A4152855)

1.> 4

2.> 5

3.> 6

4.> 7

5.> 8

เฉลยคำตอบ (Answers) ฝึกฝน 20 ข้อ

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

1. คำตอบ 2.>

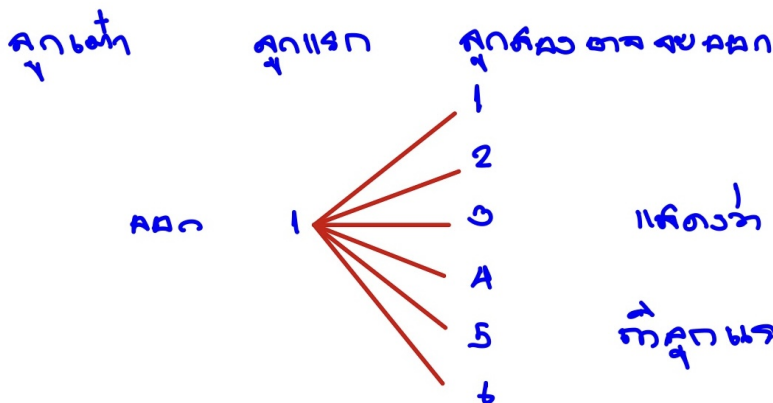
คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน จงหาความน่าจะเป็นที่จะทอดให้ได้ผลรวมหรือผลต่างของแต้มเป็น 3

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

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

$$\text{หรือ } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} \quad \text{--- ①}$$



แต่คิดว่า ลูกแรก ผล 1 จะมี

$$n(S) = 6$$

ที่ลูกแรก ผล 1, 2, 3, 4, 5, 6

จะมี $n(S)$ ทั้งหมด

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

$E =$ ผลรวม หรือ ผลต่างของแต้มเป็น 3

$E = \{(1,2), (2,1), (3,6), (6,3), (4,1), (1,4), (5,2), (2,5)\}$

∴ $n(E) = 8$

จาก ① $P(E) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$ Ans

2. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

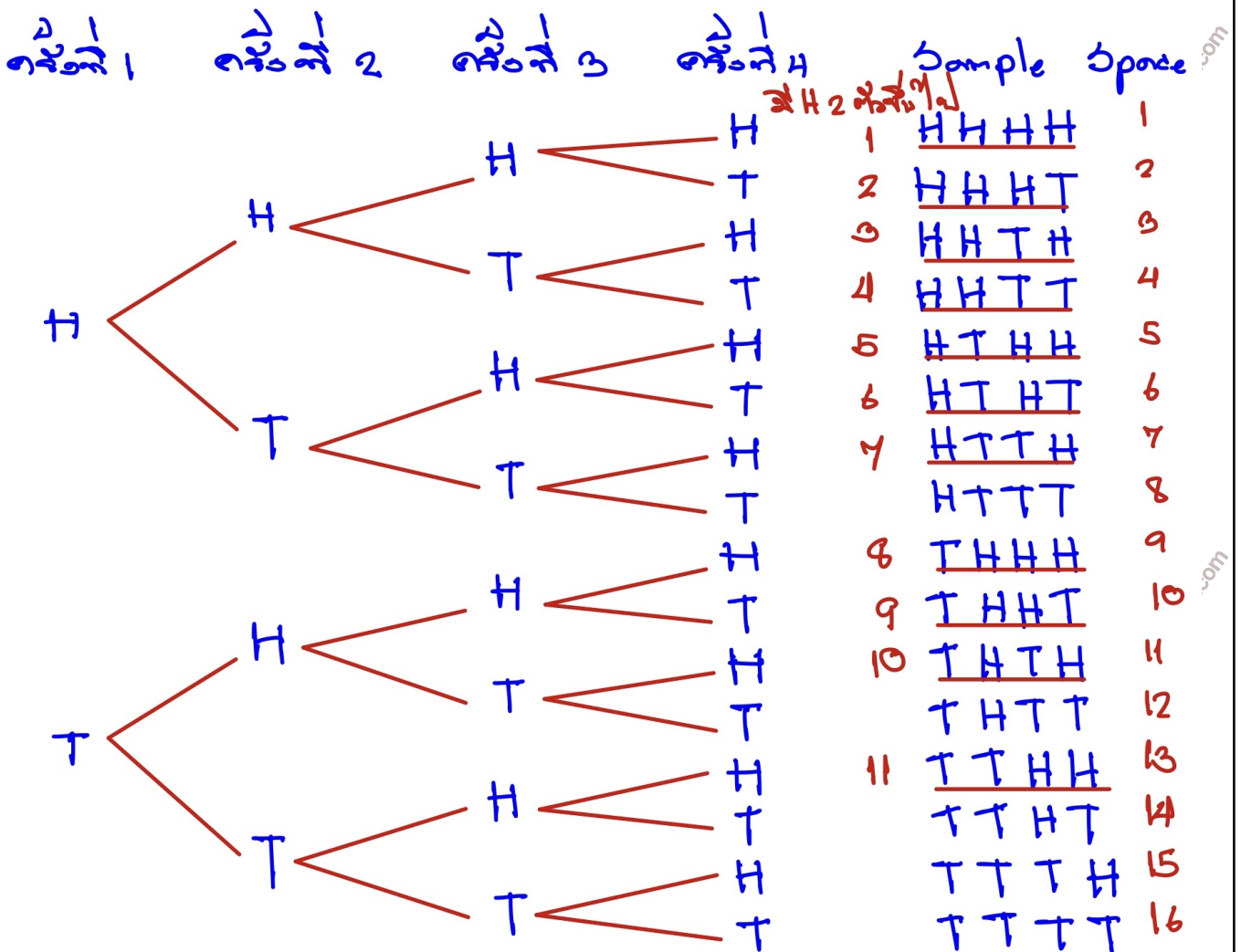
นางแดงทดลองสุ่มโดยการโยนเหรียญ 1 อัน 4 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ผลการโยนเหรียญของนางแดงออกหัวตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป

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



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

3. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

นักบินขับเครื่องบิน บินตามลมระยะทาง 480 กิโลเมตร ใช้เวลา 2 ชั่วโมง แต่บินทวนลม ในระยะทางเท่าเดิมใช้เวลา 2 ชั่วโมง 40 นาที จงหาว่าอัตราเร็วของเครื่องบินเมื่ออากาศนิ่ง (นักบินเร่งเครื่องเท่าเดิม) เท่ากับกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง

กำหนดให้ $x =$ อัตราเร็วของเครื่องบินเมื่ออากาศนิ่ง
 $y =$ อัตราเร็วของลม

บินตามลม 480 กม. ใช้ 2 ชม $= \frac{480}{2} = 240 \text{ km/hr}$

∴ บินตามลม $x + y = 240$ — ①

บินทวนลม 480 กม. ใช้ 2 ชม 40 นาที $= \frac{480}{\frac{8}{3}} = 180$

$$2 + \frac{40}{60} = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

∴ บินทวนลม $x - y = 180$ — ②

① + ②

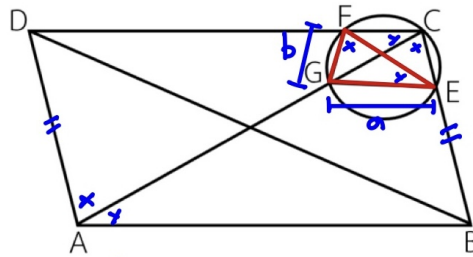
$$2x = 420$$

$$x = 210 \text{ km/hr} \quad \text{Ans}$$

4. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

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



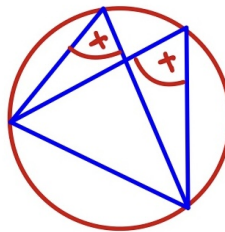
สรุป $\hat{A}CB = \hat{F}GE$ เพราะสี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยมเดียวกัน a

สรุป $\hat{C}AB = \hat{A}CD = \hat{F}EG$ เพราะสี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยมเดียวกัน b

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

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

ข้อดี รูปสี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยม Δ สี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยมเป็น คี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยม



สมมติว่ามุม คี่เหลี่ยม
และสี่เหลี่ยมคี่เหลี่ยม มีมุม 180

5. 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 $x_1 + x_2$

จากใจพจน์ $y = x^2 + 1$

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) $a=2, b=1, c=-2$

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

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

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

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

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

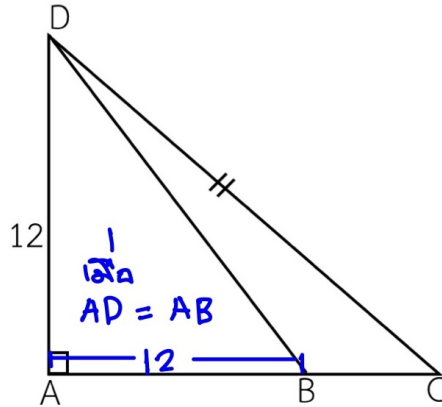
$$= \frac{-2}{4}$$

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

6. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

จากรูปถ้า $AD = AB = 12$ เซนติเมตร และ $AC = BD$ แล้วพื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน CD เป็นเท่าใด



จากรูป $\triangle ADB$

$$\begin{aligned} BD^2 &= AD^2 + AB^2 \\ &= 12^2 + 12^2 \\ &= 144 + 144 \\ &= 288 \end{aligned} \quad \text{--- ①}$$

$\triangle ADC$

$$\begin{aligned} CD^2 &= AD^2 + AC^2 \\ &= 12^2 + BD^2 \quad \text{เนื่องจาก } AC = BD \\ &= 144 + 288 \\ &= 432 \end{aligned}$$

จาก ①

เนื่องจาก CD เป็นด้านของ \square จตุรัส พ.ท. = ด้าน \times ด้าน หรือ CD^2

$$= 432 \text{ ตร.ซม. } \underline{\text{Ans}}$$

7. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

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.	สิ่งที่เท่ากัน	1	ลิตร
หรือ	275π	ลบ. ซม.	ลบ. เท่ากัน	$\frac{275\pi}{1,000}$	
				$= \frac{275 (3.14)}{1,000}$	
				$= \frac{857.22}{1,000}$	
				$= 0.85722$	<u>Ans</u>

8. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ในบริเวณหนึ่งมีแบคทีเรียเฉลี่ย 6.4×10^3 ตัวต่อตารางเซนติเมตร ถ้าพื้นที่ของบริเวณนี้ เท่ากับ 2.7 ตารางเมตร จำนวนแบคทีเรียทั้งหมดบนบริเวณนี้เท่ากับกี่ตัว

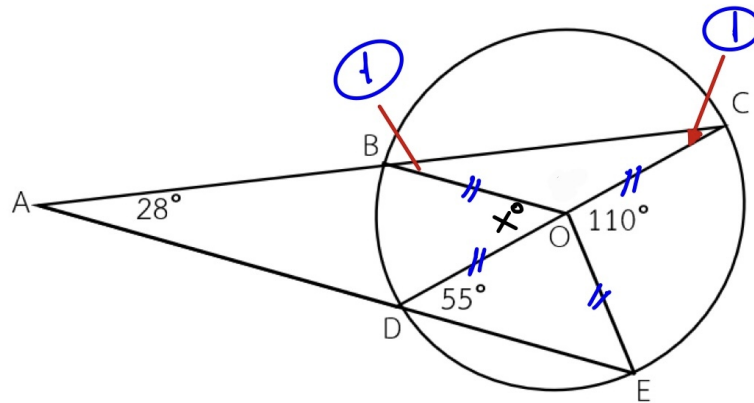
$$\begin{aligned} \text{พ.ท. } 1 \text{ ตารางเมตร} &= 10^4 \text{ ตร. ซม.} \\ \text{พ.ท. } 2.7 \text{ ตร. ม.} &= 2.7 \times 10^4 \text{ ตร. ซม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{จำนวนแบคทีเรียเฉลี่ย} &= 6.4 \times 10^3 \times 2.7 \times 10^4 \\ &= 17.28 \times 10^7 \\ &= 1.728 \times 10^8 \quad \text{ตัว} \quad \text{Ans} \end{aligned}$$

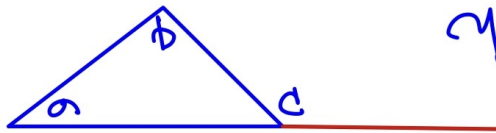
9. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

จากรูป ถ้า มุม COD=180 จงหาค่า X



สามารถหาได้
 ความเท่าเทียมโดยเส้นที่ลากต่อจากจุดศูนย์กลางของรูป Δ ออกไป สมมุติหาค่าที่เกิด
 ขึ้น สะท้อนกลับ ผลรวมของมุมภายใน เมื่อ ตรวจที่มุม



โดยที่ $a + b = c$

จาก ΔACD $180 = 28 + \hat{BCD} + (180 - 55)$
 $180 = \hat{c} + 153$
 $\hat{c} = 27$ ของที่ ①

ให้ลากจาก จุด O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมที่ลากได้เกิด Δ ที่หน้าชื่อ OCB

ที่มุมมุม $\hat{BOC} = 180 = 27 + 27 + \hat{BOC}$
 $\hat{BOC} = 126$

∴ ถ้า X คือเท่ากับ $X = 180 - 126$
 $= \boxed{54}$ Ans

10. 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 $\textcircled{2}$

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

$$2.4 r^2 = 0.6$$

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

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

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

11. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

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

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

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

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

$$\text{นำ (2) + (3)} \quad 10x = 80$$

$$x = 8$$

$$\text{แทนค่า } x \text{ ใน (1)} \quad 2(8) - y = 14$$

$$16 - 14 = y$$

$$2 = y$$

$$\text{ดังนั้น } 2x + y = 2(8) + 2 = \boxed{18} \quad \text{Ans}$$

12. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ทรงกลมซึ่งมีปริมาตร $\frac{32\pi}{3}$ ลูกบาศก์เมตร จะมีพื้นที่ผิวที่ตารางเมตร 4π ($\pi \approx 3.14$)

$$\text{จากสูตร ปริมาตรทรงกลม} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{จากโจทย์ทรงกลมมีปริมาตร} \quad \frac{32\pi}{3} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{แก้สมการเพื่อหาค่า } r \quad \frac{32}{4} = r^3$$

$$r^3 = 8$$

$$r = 2 \quad \text{เมตร}$$

$$\text{พ.ท. ผิวทรงกลม} = 4\pi r^2 \text{ แทนค่า } r = 2$$

$$= 4\pi (2)^2$$

$$= \boxed{16\pi} \text{ ตารางเมตร} \quad \text{Ans}$$

13. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

อสมการ $11(x-1)-50 \leq 8(2x-3)-16$ มีคำตอบตรงกับข้อใดต่อไปนี้

จากโจทย์ $11(x-1)-50 \leq 8(2x-3)-16$

$$11x - 11 - 50 \leq 16x - 24 - 16$$

$$11x - 61 \leq 16x - 40$$

$$11x - 16x \leq -40 + 61$$

$$-5x \leq 21$$

นำ $\frac{1}{-5}$ คูณตลอด

$$x \geq \boxed{-\frac{21}{5}} \text{ Ans}$$

* ข้อใดถูก

ตัดการแก้ อสมการ ที่คูณ หรือหาร ด้วยจำนวนจริงลบ เครื่องหมายอสมการ ต้องเปลี่ยนเป็นเครื่องหมายการคูณ หรือหารด้วยจำนวนจริงบวก เครื่องหมายอสมการ ไม่เปลี่ยน

14. 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

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

เปลี่ยนเศษและส่วน จากด้านกลับกัน
จนลงตัว

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

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

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

คำตอบ $\frac{(n-1)}{(n-3)}$ Ans

15. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

จากสมการ $\frac{2}{3}(6x-2y) < \frac{4}{3}(8x-3y)$ เมื่อ x และ $y > 0$ ข้อใดถูกต้อง

แก้ สมการ ดังนี้

$$\text{จาก } \frac{2}{3}(6x-2y) < \frac{4}{3}(8x-3y)$$

$$\text{คูณด้วย } \frac{3}{2} \text{ ทั้ง 2 ข้าง } \quad 6x - 2y < 2(8x - 3y)$$

$$6x - 2y < 16x - 6y$$

$$4y < 10x$$

$$y < 2.5x \quad \text{--- } \textcircled{1}$$

จากตัวเลือก 1. > - 5. >

1. > $5x < 2y$ แทนค่า y จาก $\textcircled{1}$ ได้ $5x < 5x$ ผิด

2. > $x < x$ ผิด จาก $\textcircled{1}$ $y < 2.5x$

3. > $5y < 2x$ แทนค่า y จาก $\textcircled{1}$ ได้ $12.5x < 2x$ ผิด

Ans 4. > $y - 3x < 0$ แทนค่า y จาก $\textcircled{1}$ ได้ $2.5x - 3x < 0$ ถูก

5. > $2x - y > 0$ แทนค่า y จาก $\textcircled{1}$ ได้ $2x - 2.5x > 0$ ผิด

16. คำตอบ 3. >

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์รูปบนเสื้อ ส่วนหนึ่งคงที่คือค่าทำแบบพิมพ์ อีกส่วนหนึ่งคือค่าพิมพ์ ซึ่งแปรผันตามจำนวนเสื้อที่พิมพ์ ถ้าพิมพ์รูปบนเสื้อ 100 ตัว เสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด 10,000 บาท และถ้าพิมพ์ 200 ตัว เสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด 18,500 บาท จงหาว่าค่าทำแบบพิมพ์ราคากี่บาท

หลักการแปรผันตรงหรือการแปรผกผัน

หากนิยาม ให้ x และ y แทนปริมาณใดๆ

1.) x แปรผันตรงกับ y เขียนสมการได้ว่า

$$x = ky$$

เขียนค่า k ว่า
ค่าคงตัวของการแปรผัน

2.) x แปรผกผันกับ y เขียนสมการได้ว่า

$$x = k\left(\frac{1}{y}\right)$$

จากสูตร กำหนดค่าตัวแปรดังนี้

a = ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์เสื้อทั้งหมด

b = ค่าทำแบบพิมพ์ (ค่าคงที่)

c = ค่าพิมพ์

d = จำนวนเสื้อที่พิมพ์

$$\therefore a = b + c \quad \text{--- (1)}$$

เมื่อ ค่าพิมพ์แปรผันตรงกับจำนวนเสื้อที่พิมพ์ $c = kd$

แทนค่า c ใน (1) $\therefore a = b + kd$ --- (2)

ถ้าใช้ค่า 10,000 พิมพ์ 100 ตัว

$$10,000 = b + k(100)$$

$$10,000 - b = k100 \quad \text{--- (3)}$$

ถ้าใช้ค่า 18,500 พิมพ์ 200 ตัว

$$18,500 = b + k(200)$$

$$18,500 - b = k200 \quad \text{--- (4)}$$

นำ (3) คูณด้วย 2 จะได้ $20,000 - 2b = k200$ --- (5)

จะได้ (4) = (5) ($k200$ เหมือนกัน)

$$\therefore 18,500 - b = 20,000 - 2b$$

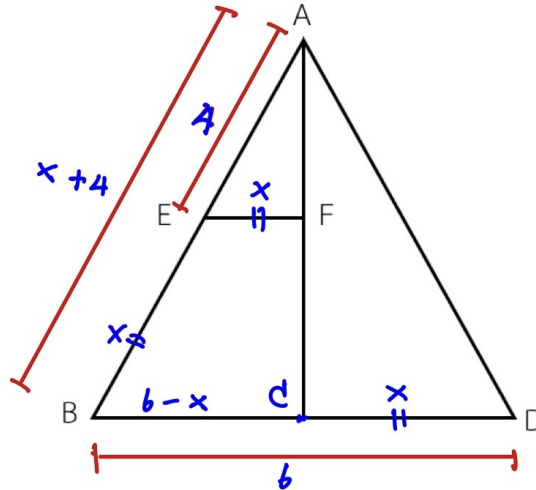
$$b = 20,000 - 18,500$$

$$= 1,500$$

ค่าแบบพิมพ์ 1,500 บาท Ans

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 สัดส่วนส่วนตรงกัน $\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$

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

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

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

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

สมการที่อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c = 0$

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

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

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

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

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

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

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

เนื่องจาก x มีความยาวได้ ตามยาว ซึ่งค่าที่เท่ากัน $-4 + 2\sqrt{10}$ Ans

18. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

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

จะได้อะไร

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

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

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

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

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

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

จะได้อะไร

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

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

คำตอบ $x = 1$ Ans

ข้อนี้ A ช่างฉลาด

19. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

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

จะได้

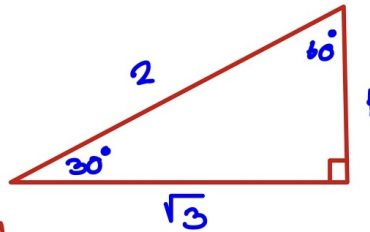
$$\tan 30^\circ = 1/\sqrt{3}$$

$$\sin 60^\circ = \sqrt{3}/2$$

$$\sin 30^\circ = 1/2$$

$$\cos 60^\circ = 1/2$$

$$\tan 45^\circ = 1$$



ที่มุมฉาก
 ด้านตรงข้ามมุมฉาก
 ด้านประชิดมุมฉาก
 sin ด้านตรงข้าม / ด้านประชิด
 cos ด้านประชิด / ด้านตรงข้าม
 tan ด้านตรงข้าม / ด้านประชิด

แทนค่าในโจทย์

$$= 3 (\sqrt{3})^2 + 4 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - (2)^2 - 8 \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 5(1)^2$$

$$= 3(3) + 4\left(\frac{3}{4}\right) - 4 - \frac{8}{4} - 5$$

$$= 9 + 3 - 4 - 2 - 5$$

$$= 1 \quad \text{Ans}$$

20. 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. $\frac{x}{6}$ หน่วย — (1)

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

ปั้ม ค. สูบน้ำออก 8 ชม. น้ำหมดถัง x หน่วย
 ที่สูบน้ำออก 1 ชม. $\frac{x}{8}$ 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

(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) แล้วคือ

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

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

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

∴ จะได้ออกใช้เวลารวมทั้งหมด 2 + 4 = **6 ชั่วโมง**