

1. กำหนดให้จำนวนเต็มบวกสองจำนวนคูณกันได้ 15,246 โดยจำนวนที่มากกว่าเป็นเลขสามหลัก และจำนวนที่น้อยกว่าเป็นเลขสองหลัก โดยที่จำนวนทั้งสองไม่เท่ากับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ถ้า ค.ร.น. ของสองจำนวนนี้มากกว่า ห.ร.ม. ของสองจำนวนนี้อยู่ 429 แล้วจำนวนที่มากกว่าจะมากกว่าจำนวนที่น้อยกว่าอยู่เท่าไร

1) 121

2) 165

3) 671

4) 829

ให้  $x = \text{ค.ร.น.}$ ,  $y = \text{ห.ร.ม.}$  (m,n)  
จะได้  $x \cdot y = 15,246 = 2 \times 3^2 \times 7 \times 11^2$   
 $x - y = 429$   
 $\therefore x = 3 \times 11 \times 2 \times 7 \rightarrow m = 3 \times 11 \times 2$   
 $y = 3 \times 11 \rightarrow n = 3 \times 11 \times 7$   
 $\therefore m - n = 5 \times 33 = 165$

2. ถ้า m เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดที่ทำให้กราฟเส้นตรง  $y = mx$  ตัดกับกราฟพาราโบลา  $y = x^2 + x + 4$  เพียง 2 จุด แล้วข้อใดเป็นจุดตัดของกราฟทั้งสอง

1) (-1, -4), (4, 6)

2) (6, 1), (24, 4)

3) (1, 6), (4, 24)

4) (16, 4), (-4, -1)

① = ②;  $mx = x^2 + x + 4$

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

$\therefore$  ตัด 2 จุด  $\rightarrow (1-m)^2 - 16 > 0 \rightarrow \therefore m = 6$

ดังนั้น  $0 = x^2 - 5x + 4$   
 $0 = (x-1)(x-4)$   
 $\therefore$  จุดตัด = (1, 6), (4, 24)

3. ถังใบหนึ่งมีน้ำอยู่เต็มถึง ต่อมาน้ำรั่วออกจากถังไป  $\frac{1}{3}$  ของถัง และเมื่อตักน้ำออกไปรดน้ำต้นไม้ 4 ลิตร

พบว่ายังเหลือน้ำครึ่งถังพอดี ถังใบนี้จุน้ำได้กี่ลิตร

1) 10 ลิตร

2)  $12\frac{1}{3}$  ลิตร

3) 15 ลิตร

4) 24 ลิตร

$\frac{2}{3}x - 4 = \frac{1}{2}x$

$\therefore x = 24$

4. จำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\frac{10^{37}}{10^{35} + 3}$  คือจำนวนในข้อใด

1) 49

2) 50

3) 99

4) 100

$\frac{10^{37}}{10^{35} + 3} = \frac{100(10^{35})}{(10^{35} + 3)} - \frac{300}{(10^{35} + 3)} \approx 99 \dots$

5. ถ้า  $\frac{1}{\sqrt{x}} - \sqrt{x} = 2$  แล้วค่าของ  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - x\sqrt{x} + \frac{1}{x\sqrt{x}}$  เท่ากับข้อใด

- 1) 16  
2) 50  
3) -11  
4) -16

$$\text{จาก } \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \sqrt{x}\right)^2 = \frac{1}{x} - 2 + x$$

$$\therefore \frac{1}{x} + x = 6$$

$$\text{จาก } \frac{1}{\sqrt{x^3}} - \sqrt{x^3} = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \sqrt{x}\right)\left(\frac{1}{x} + 1 + x\right)$$

$$= 14$$

$$\therefore \text{ตอบ } 6^2 + 14 = 50 \text{ Ans}$$

6. กำหนดให้ p เป็นจำนวนเฉพาะบวก ที่ทำให้

$$\frac{p}{2p+1} < \frac{1}{1^4+1^2+1} + \frac{2}{2^4+2^2+1} + \frac{3}{3^4+3^2+1} + \dots + \frac{10}{10^4+10^2+1}$$

ค่า p ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

- มีกี่จำนวน  
1) 15  
2) 16  
3) 17  
4) 18

$$\text{จาก } \frac{n}{n^4+n^2+1} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{n^2-n+1} - \frac{1}{n^2+n+1} \right)$$

$$\text{ดังนั้น} = \frac{1}{2} \left( \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{7} \right) + \dots + \left( \frac{1}{91} - \frac{1}{111} \right) \right)$$

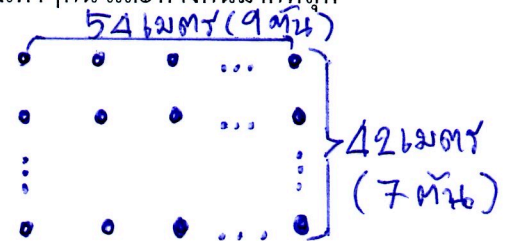
$$\therefore p < 55$$

$$P = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53 \text{ (16 จำนวน)} = \frac{1}{2} \left( 1 - \frac{1}{111} \right) = \frac{55}{111} = \frac{55}{2(55+1)}$$

7. พื้นที่แปลงหนึ่ง กว้าง 54 เมตร ยาว 42 เมตร ต้องการปลูกสตอร์เบอร์รี่ให้เต็มแปลง โดยปลูกรอบๆ และภายในแปลงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งนี้ โดยให้แต่ละต้นมีระยะห่างเท่าๆกัน และห่างกันมากที่สุด จะต้องซื้อสตอร์เบอร์รี่มาปลูกกี่ต้น

- 1) 16 ต้น  
2) 32 ต้น  
3) 63 ต้น  
4) 80 ต้น

$$\text{ท.ร.ม. } 54, 42 = 6$$



$$\text{รวมทั้งหมด} = 9 \times 7 = 63 \text{ ต้น Ans}$$

8. สินค้าชนิดหนึ่งขายได้กำไร 15% ถ้าลดราคาลงชั้นละ 50 บาท จะทำให้ขาดทุน 10% แล้วจะต้องขายในราคา ชั้นละกี่บาทจึงจะได้กำไร 25%

- 1) 200 บาท  
2) 250 บาท  
3) 750 บาท  
4) 1,250 บาท

$$\begin{array}{l} \text{ขาดทุน} \\ \downarrow \\ 25 \\ \uparrow \\ 125 \end{array} = \frac{50}{X}$$

ขายกำไร 25%

$$\therefore X = 250 \text{ Ans}$$

9. ถ้า a และ b เป็นคำตอบของสมการ  $\frac{3x^2 + 5x - 14}{x^2 - 5x - 24} = \frac{1}{x-8} - \frac{1}{x+3}$  แล้วข้อใดคือค่าของ  $a + b + ab$

1) -10

3) 10

2)  $\frac{20}{3}$

4)  $-\frac{20}{3}$

$$3x^2 + 5x - 14 = (x+3) - (x-8)$$

$$3x^2 + 5x - 14 = 0$$

$$\therefore a+b+ab = -\frac{5}{3} - 25$$

$$= -\frac{30}{3} = -10 \text{ Ans}$$

10. เงื่อนไขในข้อใดที่ทำให้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว  $\frac{x-a}{bc} + \frac{x-b}{ca} + \frac{x-c}{ab} = 2\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$

มีผลเฉลยเป็น  $\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca}$

1)  $a+b^2+c^3=0$

3)  $abc=1$

2)  $a+b+c=1$

4)  $a^2+b^2+c^2=1$

$$x = (a+b+c) \text{ เมื่อ } a+b+c \neq 0$$

$$\therefore a+b+c = \frac{a+b+c}{abc}$$

$$\therefore abc = 1 \text{ Ans}$$

11. กำหนดระบบสมการ ดังนี้

$$\left(x^2 - \frac{2x}{y} + \frac{1}{y^2}\right)\left(x - \frac{1}{y}\right) = 1 \dots (1) \rightarrow x - \frac{1}{y} = 1 \quad (4)$$

$$\left(y^2 - \frac{2y}{z} + \frac{1}{z^2}\right)\left(y - \frac{1}{z}\right) = 8 \dots (2) \rightarrow y - \frac{1}{z} = 2 \quad (5)$$

$$\left(z^2 - \frac{2z}{x} + \frac{1}{x^2}\right)\left(z - \frac{1}{x}\right) = 27 \dots (3) \rightarrow z - \frac{1}{x} = 3 \quad (6)$$

ค่าของ  $xyz - \frac{1}{xyz}$  เท่ากับเท่าใด

1) 3

3) 9

2) 6

4) 12

$$(4) \times (5) \times (6) :$$

$$xyz - \frac{1}{xyz} - \left(x - \frac{1}{y}\right) - \left(y - \frac{1}{z}\right) - \left(z - \frac{1}{x}\right) = 6$$

$$\therefore xyz - \frac{1}{xyz} = 12 \text{ Ans}$$