

Part I

1. $2(2^0+2^1+\dots+2^{n-1}) = 508$

จาก $2^n = 512 > 508$

$2^9 = 256 < 508$

$\therefore n = 9$ #

2. ผลรวมเรขาคณิต $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$

$13 = \frac{a_1(1-r^{20})}{1-r}$; $a_1(1-r^{20}) = 13 \cdot 13r - 6$

$17 = \frac{a_1(1-r^{20})}{1-r}$; $a_1(1-r^{20}) = 17 + 17r - 6$

$0 = 6$; $13 - 13r = 17 + 17r$

$30r = -4$

$r = -\frac{2}{15}$ #

3. $(a_1+a_2)+\dots+(a_{n-1}+a_n)$ จาก $a_{n+2} - a_n = 3 - 6$

$b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{20}$ แทน $n \cdot n + 1$ $a_{n+3} - a_{n+1} = 3 - 6$

จาก $a_1 + a_2 = 10$ $0 = 6$; $(a_{n+2} + a_{n+1}) - (a_n + a_{n+1}) = 6$

$\therefore b_1 = 10$ $\therefore d = 6$

$\therefore b_1 + b_2 + \dots + b_{20} = \frac{n}{2}(2b_1 + (n-1)d)$

$= 10(20 + 144)$

$= 1340$

4. เลขจากทศนิยมสี่จากทศนิยม 10 - หลักทศนิยมเศษ

ให้ $11^m = 10q + 1$ $\times 121$

$11^m = 1210q + 121$

\therefore เลขคือ 121

5. $\frac{(x-3)^2 + (y-2)^2}{25} = 1$

$\therefore (h,k) = (3,2)$, $a=5$, $b=5$ หรือ $c=4$ (จาก $c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 16 = 9$)

จึง c เป็นระยะระหว่างจุดศูนย์กลางไปขั้ว

$\therefore F(3, 5+4) = (3, 9), (3, 1)$

\therefore จาก $OF_1 > OF_2$ จะได้ $F_1(3, 9), F_2(3, 1)$

ห้ว่า L ผ่าน $F_1(3, 9), F_2(3, 1)$ จะได้ $m = \frac{9-1}{3-3} = \frac{8}{0}$

$y - y_1 = m(x - x_1)$

$y - 5 = \frac{9}{3}x$

$3y - 15 = 0$; $4x - 3y + 15 = 0$

จาก $(3, 1) \rightarrow L$
d. $\frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

d. $\frac{|4(3) - (3)(1) + 15|}{5} = \frac{24}{5}$ หน่วย #

6. จากโจทย์ $(f \circ g)'(x) = 3x^2 + 1$

$f \circ g(x) = \int (3x^2 + 1) dx$

จะได้ $f(g(x)) = x^3 + x + C - 6$

จาก $f(x) = 3x + 1$ จะได้ $f(g(x)) = 3g(x) + 1 - 6$

จาก 6 หรือ 6 จะได้ $3g(x) + 1 = x^3 + x + C - 6$

$3 + 1 = C$; $C = 4 - 6$

นำ 6 แทนใน 6 ได้ $3g(x) + 1 = x^3 + x + 4$

$g(x) = \frac{1}{3}(x^3 + x + 4)$

$\int_0^1 g(x) dx = \frac{1}{3} \int_0^1 (x^3 + x + 4) dx$

$= \frac{1}{3} \left[\frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + 4x \right]_0^1$

$= \frac{1}{3} \left[\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 4 \right] = 1.25$ #

7. $1 - x < -\frac{3}{7} < 7 - x$ $\} + x$ ตลอด

$1 < -\frac{3}{7} + x < 7$ $\} + \frac{3}{7}$ ตลอด

$1\frac{3}{7} < x < 7\frac{3}{7}$

มีจำนวนเต็ม 2, 3, 4, 5, 6, 7 = 6 จำนวน

8. ให้ $n(A \cap B) = x$ ได้ $n(A) = 7x$, $n(B) = 5x$

$(7x - x) + (5x - x) = 120$

$A \cup B = 120 + 12 = 132$

$10x = 120$; $x = 12$

9. จากโจทย์ $\therefore f(x) = k(x+4)(x-2) - 6$

โจทย์ให้กราฟตัดแกน x ที่จุด $(0, 16) \rightarrow f(0) = 16$

แทน $x=0$ ใน $f(x) = k(0+4)(0-2)$

$16 = k \cdot 8$

$k = 2$

แทน $k=2$ ใน $f(x)$ ได้ $f(x) = 2(x+4)(x-2)$

$= 2x^2 - 4x + 16$

ค่าสูงสุด $= \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4(2)(16) - (-4)^2}{-8} = 16 - (-2) = 18$ #

$$10. \lim_{h \rightarrow 0} \frac{N(t+h) - N(t)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{8}{(t+h)+1} - \frac{8}{t+1}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{8}{h} \cdot \frac{(t+1) - (t+h+1)}{(t+h+1)(t+1)}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{8}{h} \cdot \frac{-h}{(t+h+1)(t+1)}$$

$$= \frac{-8}{(t+1)^2} \text{ g/min} \rightarrow \text{แทน } t = 3 \text{ ได้ } \frac{-8}{16} = -0.5 \text{ g/min}$$

16. มีสมาชิก 99 ตัว

จำนวนค่าเฉลี่ย $\rightarrow 6, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91$ แบบ

\therefore ความน่าจะเป็น $\frac{19}{99}$

$$17. (63 \times a) + (14 \times b) + c = 481$$

$$7(9a + 2b) + c = 481$$

$$9a + 2b + \frac{c}{7} = \frac{481}{7}$$

จาก $a, b, c \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$

$\therefore c$ ต้องเป็น N^* ที่หารลงตัว

$\therefore c = 7$ เพราะ $481 \div 7$ ลงตัว

$$9a + 2b = 69$$

$$a = \frac{69 - 2b}{9}$$

$\therefore b = 3$ เพราะ $63 \div 9$ ลงตัว

$$a = \frac{69 - 6}{9} = 7$$

$\therefore a + b + c = 7 + 3 + 7 = 17$

$$11. x^{\log_3 x^2} \cdot \frac{25}{x^3}$$

$$\log_3 x^{\log_3 x^2} \cdot \log_3 \left(\frac{25}{x^3}\right)$$

$$(\log_3 x^2)(\log_3 x) \cdot \log_3 25 - \log_3 x^3$$

$$2 \log_3 x \cdot \log_3 x - 2 - 3 \log_3 x$$

$$4 \text{ ให้ } a \cdot \log_3 x \quad 2a^2 + 3a - 2 = 0$$

$$(2a - 1)(a + 2) = 0 \rightarrow a = \frac{1}{2}, -2$$

$$\log_3 x = \frac{1}{2}, 2$$

$$x = \sqrt{3}, \frac{1}{\sqrt{3}} \therefore \text{ผลคูณ} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

12. ชน 800 บาท

คิดลด x บาท เมื่อลดราคา 50% แล้วกำไรอยู่ 40%

$$\text{ราคาที่ตั้ง } 800 = \frac{140}{100} \cdot 1120 \text{ บาท}$$

$$\therefore \text{ราคาเดิม } 80 \cdot 50\% \rightarrow 1120 \text{ บาท}$$

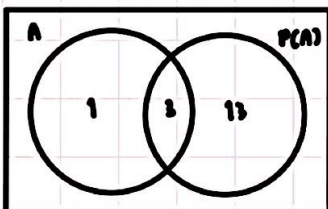
$$100\% \rightarrow 1120 \cdot 2 = 2240 \text{ บาท}$$

$$13. \text{Mod} \cdot \frac{N+1}{2} = \frac{40+1}{2} \cdot 20.5 \rightarrow \text{ระหว่าง } 20 \text{ และ } 21$$

$$= \frac{62+60}{2} = 61$$

$$A = \{0, \{0\}, 0\{0\}\}$$

14.



$$n(A) = 4$$

$$n(P(A)) = 2^4 = 16$$

$$\therefore (A - P(A)) = (P(A) - A) = 1 \times 13 = 13$$

15. มีลูกบอลทั้งหมด 7+8+21 ลูก \rightarrow ครึ่งแรกหนักได้ 21 มก

ครึ่ง 2 9 หรือ 20 ลูก \rightarrow หนักได้ 20 มก

จะได้จำนวนหมก $\cdot 21 \cdot 20$ หมก

มีลูกบอลสีฟ้า 8 ลูก \rightarrow ครึ่ง 1 \rightarrow 8 หมก

ครึ่ง 2 \rightarrow 7 หมก

$$\text{ความน่าจะเป็น} = \frac{8 \cdot 27}{21 \cdot 20} = \frac{2}{15}$$

18. ผู้ชาย ทำงาน 1 วัน ได้วัน x หน่วย

ผู้ชาย ทำงาน 24 วัน ได้วัน $24x$ หน่วย

\therefore งานทั้งหมด $24x$ หน่วย

ผู้ชาย ผู้หญิง เด็ก ทำงานเสร็จภายใน 9 วัน

ใน 9 วัน ผู้ชายทำได้คิดเงิน $9x$ หน่วย

ผู้หญิง เด็ก ทำได้เป็น $24x - 9x = 15x$ หน่วย

ถ้า ชาย หญิง เด็ก ทำงาน 4 วัน แล้วจะได้วัน $16x$ หน่วย หรือ $8x$ หน่วย

งาน $16x$ หญิง เด็ก ใช้เวลา 6 วัน

งาน $8x$ หญิง เด็ก ใช้เวลา $\frac{8x}{15x} = \frac{8}{15}$ วัน

$$19. \text{ข้อ 1} \rightarrow 2, 2, 2, 2, 2, 3, 4$$

$$\text{ฐานนิยม} = 2 \quad \text{Med} = 2 \quad \bar{x} = \frac{10 \cdot 3 + 4}{7} = 2.4 \quad \times$$

$$\text{ข้อ 2} \rightarrow 5, 6, 7, 7, 7, 8, 9$$

$$\text{ฐานนิยม} = 7 \quad \text{Med} = 7 \quad \bar{x} = \frac{49}{7} = 7 \quad \checkmark$$

$$\text{ข้อ 3} \rightarrow 4, 4, 4, 5, 5, 6, 6$$

$$\text{ฐานนิยม} = 4 \quad \text{Med} = 5 \quad \times$$

$$\text{ข้อ 4} \rightarrow 2, 2, 3, 3, 3, 4$$

$$\text{ฐานนิยม} = 3 \quad \text{Med} = 3 \quad \bar{x} = \frac{17}{6} = 2.8 \quad \times$$

$$\text{ข้อ 5} \rightarrow 3, 3, 3, 5, 7, 7$$

$$\text{ฐานนิยม} = 3 \quad \text{Med} = 4 \quad \times$$

20. แยก ตก. 50 และ 100

$$50 = 2 \times 5^2$$

$$100 = 2^2 \times 5^2$$

\therefore a และ b ต้องมี 5^2 เป็นตัวประกอบ และ ตัวหนึ่งมี 2 เป็น ตก.

และ อีกตัวหนึ่งต้องมี 5 เป็น ตก.

และ $2 \times 5^2 \times 50$ มีโมดูล 3 พอดี $\rightarrow \therefore$ ตัว อีกตัวเพิ่มให้ 2×5^2

จะได้ a และ b คือ $2 \times 5^2 \times 5$ และ $2^2 \times 5^2$

$$\therefore a+b = 150 + 200 = 350$$