เฉลย POST-TEST
PAT 1 & คณิตศาสตร์ 1 วิชาสามัญ

1. **ตอบ** 1

วิธีทำ

$$\log_{2x+3}(6x^2+23x+21) = 4-\log_{3x+7}(4x^2+12x+9)$$
$$\log_{2x+3}(2x+3)(3x+7) = 4-\log_{3x+7}(2x+3)^2$$
$$\log_{2x+3}(2x+3)+\log_{2x+3}(3x+7) = 4-2\log_{3x+7}(2x+3)$$

ให้ $M = \log_{2x+3}(3x+7)$, $\frac{1}{M} = \log_{3x+7}(2x+3)$

จะได้

$$1+M = 4-\frac{2}{M}$$
$$M+\frac{2}{M}-3 = 0$$
$$M^2-3M+2 = 0$$
$$(M-2)(M-1) = 0$$
$$M = 2, 1$$

กรณี $M=2$: $\log_{2x+3}(3x+7) = 2$

$$3x+7 = (2x+3)^2$$
$$3x+7 = 4x^2+12x+9$$
$$4x^2+9x+2 = 0$$
$$(4x+1)(x+2) = 0$$
$$\therefore\ x = -\frac{1}{4}, -2$$

ตรวจคำตอบแล้ว $x = -2$ ใช้ไม่ได้

กรณี $M=1$: $\log_{2x+3}(3x+7) = 1$

$$3x+7 = 2x+3$$
$$x = -4$$ ตรวจคำตอบแล้วใช้ไม่ได้

ดังนั้น $A = \{-\frac{1}{4}\}$

$\therefore$ ค่าสัมบูรณ์ของผลบวกของสมาชิกใน A คือ $\frac{1}{4}$

TUTORIAL SCHOOL BY THE BRAIN

2. <u>ตอบ</u> 3

<u>วิธีทำ</u> $\log_{3^3} x + \log_{3^2} y = \frac{7}{2} \rightarrow \frac{1}{3}\log_3 x + \frac{1}{2}\log_3 y = \frac{7}{2}$ ——(1)

$\log_{3^3} y + \log_{3^2} x = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{1}{3}\log_3 y + \frac{1}{2}\log_3 x = \frac{2}{3}$ ——(2)

(1) + (2) , $\frac{5}{6}\log_3 x + \frac{5}{6}\log_3 y = \frac{7}{2} + \frac{2}{3}$

$\frac{5}{6}(\log_3 x + \log_3 y) = \frac{25}{6}$

$\log_3(xy) = \frac{25}{6} \times \frac{6}{5}$

$\therefore \quad xy = 3^5 = 243$

3. <u>ตอบ</u> 2

<u>วิธีทำ</u>

<u>กรณี 1</u> $a^0 = 1$, $a \neq 0$

$\frac{x^2-8x+15}{x-2} = 0$ และ $|x-3| \neq 0$

$\frac{(x-5)(x-3)}{x-2} = 0$ $\quad x \neq 3$

$x = 5, 3$

$\therefore$ กรณีที่ 1 จะได้ $x = 5$

<u>กรณี 2</u> $1^a = 1$

$|x-3| = 1 \rightarrow x = 2, 4$ แต่ $x = 2$ ทำให้ $\frac{x^2-8x+15}{x-2}$ หาค่าไม่ได้

$\therefore$ กรณีที่ 2 จะได้ $x = 4$

$\therefore$ $A = \{4, 5\}$ $\therefore$ ผลบวกของสมาชิกในเซต $A = 4 + 5 = 9$

4. <u>ตอบ</u> 1

<u>วิธีทำ</u> $(2x)^{\ln 2} = (3y)^{\ln 3} \rightarrow \ln(2x)^{\ln 2} = \ln(3y)^{\ln 3}$

$$(\ln 2)(\ln 2+\ln x) = \ln 3(\ln 3+\ln y) \quad \text{——(1)}$$

$$3^{\ln x} = 2^{\ln y} \rightarrow \ln(3^{\ln x}) = \ln(2^{\ln y})$$

$$(\ln x)(\ln 3) = (\ln y)(\ln 2) \quad \text{——(2)}$$

$(1)\times\ln 2$, $(\ln 2)^2(\ln 2+\ln x) = (\ln 2)(\ln 3)(\ln 3+\ln y)$ ——(3)

$(2)\times\ln 3$, $(\ln 3)^2(\ln x) = (\ln 3)(\ln 2)(\ln y)$ ——(4)

$(3)-(4)$, $(\ln 2)^3+(\ln 2)^2\ln x-(\ln 3)^2\ln x = (\ln 3)^2(\ln 2)$

$$\ln x\left((\ln 2)^2-(\ln 3)^2\right)+(\ln 2)\left((\ln 2)^2-(\ln 3)^2\right) = 0$$

$$\left[(\ln 2)^2-(\ln 3)^2\right]\left[\ln x+\ln 2\right] = 0$$

$$\ln x = -\ln 2 \rightarrow \therefore\ x = 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

แทน $x = \frac{1}{2}$ ใน (1) , $(\ln 2)(\ln 2-\ln 2) = \ln 3(\ln 3+\ln y)$

$$0 = \ln 3(\ln 3+\ln y)$$

$$\ln y = -\ln 3 \rightarrow \therefore\ y = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

ดังนั้น $(a, b) = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$ $\therefore\ 4a+3b = 4\left(\frac{1}{2}\right)+3\left(\frac{1}{3}\right) = 3$

5. **ตอบ** 0000.50

วิธีทำ จากอสมการ $\log_{2x+3} x^2 < \log_{2x+3}(2x+3)$

จากเงื่อนไขของ log จะได้ $x^2 > 0$ และ $2x+3 > 0$ และ $2x+3 \neq 1$

$\boxed{x \neq 0}$ และ $\boxed{x > \frac{-3}{2}}$ และ $\boxed{x \neq -1}$

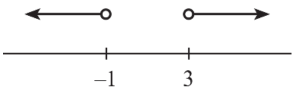
กรณีที่ 1 ฐานเป็นฟังก์ชันลด $0 < 2x+3 < 1 \rightarrow \boxed{\frac{-3}{2} < x < -1}$

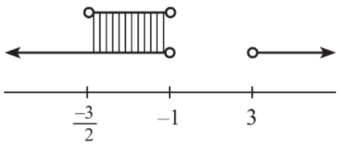
จาก $\log_{2x+3} x^2 < 1$

$x^2 > 2x+3$

$x^2 - 2x - 3 > 0$

$(x-3)(x+1) > 0$





$\therefore$ คำตอบกรณีที่ 1 คือ $\left(\frac{-3}{2}, -1\right)$

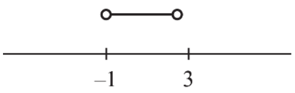
กรณีที่ 2 ฐานเป็นฟังก์ชันเพิ่ม $2x+3 > 1 \rightarrow \boxed{x > -1}$

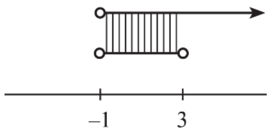
จาก $\log_{2x+3} x^2 < 1$

$x^2 < 2x+3$

$x^2 - 2x - 3 < 0$

$(x-3)(x+1) < 0$





แต่จากเงื่อนไขด้านบน $x \neq 0$

$\therefore$ คำตอบกรณีที่ 2 คือ $(-1, 0) \cup (0, 3)$

เมื่อนำคำตอบทั้ง 2 กรณีรวมกัน จะได้

$$x \in \left(\frac{-3}{2}, -1\right) \cup (-1, 0) \cup (0, 3)$$

ดังนั้น $a = \frac{-3}{2}$, $b = -1$, $c = 0$, $d = 3$

$\therefore \quad a + b + c + d = -1.5 - 1 + 3 = 0.5$

6. **ตอบ** 3

วิธีทำ

$$8^x + 7\cdot 2^2\cdot 2 + 2^{2x} - 4 - 3(2^2)^{x+1} + 2^{3x} - 2^x = 0$$

$$2^{3x} + 14(2^x) + 2^{2x} - 4 - 3(2^{2x})(2^2) + 2^{3x} - 2^x = 0$$

$$2(2^{3x}) - 11(2^{2x}) + 13(2^x) - 4 = 0$$

ให้ $m = 2^x$, $2m^3 - 11m^2 + 13m - 4 = 0$

ใช้การหารสังเคราะห์

$$\begin{array}{c|cccc} 1 & 2 & -11 & 13 & -4 \\ & & 2 & -9 & 4 \\ \hline & 2 & -9 & 4 & 0 \end{array}$$

จะได้ $(m-1)(2m^2-9m+4) = 0$

$$(m-1)(2m-1)(m-4) = 0$$

$$m = 1, \frac{1}{2}, 4$$

$$2^x = 1, 2^{-1}, 2^2$$

$$x = 0, -1, 2$$

ดังนั้น $A = \{0, -1, 2\} \rightarrow B = \{-1, 0, 3\}$

$\therefore$ ผลบวกสมาชิกใน B เท่ากับ 2

7. **ตอบ** 3

วิธีทำ

จาก $x + \log_3 y = 3$

$$x = 3 - \log_3 y$$

$$3^x = 3^{3-\log_3 y} = \frac{3^3}{3^{\log_3 y}}$$

$$3^x = \frac{27}{y} \quad \text{——(1)}$$

จาก $(2y^2 - y + 12)3^x = 81y$ ——(2)

แทน $3^x = \frac{27}{y}$, $(2y^2 - y + 12)\left(\frac{27}{y}\right) = 81y$

$$2y^2 - y + 12 = 3y^2$$

$$y^2 + y - 12 = 0$$

$$(y+4)(y-3) = 0$$

$$y = 3, -4$$

(−4 ใช้ไม่ได้ เพราะ $\log_3 y$ หาค่าไม่ได้)

แทน y ใน (1) , $3^x = \frac{27}{3} = 9 \quad \therefore \quad x = 2$

$$\therefore \quad x^2 + y^2 = 2^2 + 3^2 = 13$$

8. **ตอบ** 2

วิธีทำ ให้ $\dfrac{\log_{\frac{1}{2}} x}{b-c} = \dfrac{\log_{\frac{1}{2}} y}{c-a} = \dfrac{\log_{\frac{1}{2}} z}{a-b} = k$

จะได้ $\log_{\frac{1}{2}} x = k(b-c) \rightarrow a\log_{\frac{1}{2}} x = ka(b-c)$ —— (1)

$\log_{\frac{1}{2}} y = k(c-a) \rightarrow b\log_{\frac{1}{2}} y = kb(c-a)$ —— (2)

$\log_{\frac{1}{2}} z = k(a-b) \rightarrow c\log_{\frac{1}{2}} z = kc(a-b)$ —— (3)

$(1)+(2)+(3),\quad a\log_{\frac{1}{2}} x + b\log_{\frac{1}{2}} y + c\log_{\frac{1}{2}} z = k[ab-ac+bc-ab+ac-bc]$

$$\log_{\frac{1}{2}} x^a + \log_{\frac{1}{2}} y^b + \log_{\frac{1}{2}} z^c = 0$$

$$\log_{\frac{1}{2}} (x^a y^b z^c) = 0$$

$$x^a y^b z^c = \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1$$

$$\therefore\ 9x^a y^b z^c = 9$$

9. **ตอบ** 3

วิธีทำ

$a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20 \rightarrow a_1 + 5d + a_1 + 8d + a_{20} - 8d + a_{20} - 5d = 20 \rightarrow a_1 + a_{20} = 10$

$\sum_{i=1}^{20} (a_i - m)^2$ มีค่าน้อยที่สุดเมื่อ $m = \bar{a} = \dfrac{a_1 + a_2 + a_3 + \ldots.. + a_{20}}{20}$

$$= \frac{\frac{20}{2}(a_1 + a_{20})}{20} = \frac{a_1 + a_{20}}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

10. **ตอบ** 4

วิธีทำ a_2, a_3, a_4 เป็น G.S ให้ $a_2 = a$ และมีอัตราส่วนร่วม $= r$

ลำดับชุดนี้ คือ a, ar, ar^2

และ a_1, a_2, a_3 เป็น A.S

ลำดับชุดนี้ คือ a_1, a, ar

เนื่องจาก $a_1 + ar = 2a$ ดังนั้น $a_1 = 2a - ar$

จาก $a_4 - a_1 = 30 \rightarrow ar^2 - (2a - ar) = 30$

$a(r^2 + r - 2) = 30 \rightarrow a(r+2)(r-1) = 30$

$a(r+2)(r-1) = 2 \times 3 \times 5$

เป็นไปได้เพียงกรณีเดียว คือ $a = 3, r+2 = 5$ และ $r-1 = 2$

จะได้ว่า $a = 3$ และ $r = 3$

ดังนั้น ลำดับ a_n คือ –3, 3, 9, 27, ...

$$\therefore \sum_{i=1}^{4} a_i = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = -3+3+9+27 = 36$$

11. **ตอบ** 3

วิธีทำ

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \ldots + \frac{12}{2^{12}} \quad \text{——(1)}$$

$$\frac{1}{2}\frac{a}{b} = \frac{1}{4} + \frac{2}{8} + \ldots + \frac{11}{2^{12}} + \frac{12}{2^{13}} \quad \text{——(2)}$$

(1) – (2) จะได้

$$\frac{1}{2}\frac{a}{b} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \ldots + \frac{1}{2^{12}}\right) - \frac{12}{2^{13}}$$

$$\frac{1}{2}\frac{a}{b} = \frac{\frac{1}{2}\left[1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{12}\right]}{1 - \frac{1}{2}} - \frac{12}{2^{13}}$$

$$\frac{a}{b} = 2 - \frac{1}{2^{11}} - \frac{12}{2^{12}} = \frac{2^{13} - 2 - 12}{2^{12}} = \frac{8192-2-12}{4096} = \frac{8178}{4096}$$

$\frac{a}{b} = \frac{4089}{2048}$ จะได้ $a = 4089, b = 2048$

$\therefore \quad a + b = 4089 + 2048 = 6,137$

12. ตอบ 0002.50

วิธีทำ

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = a_1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \qquad = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

$$a_3 = a_2 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} = 1 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2}\right)$$

$$a_4 = a_3 + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} = 1 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3}\right)$$

$$a_n = 1 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \ldots.. + \frac{1}{2^{n-1}}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \ldots.. + \frac{1}{3^{n-1}}\right)$$

$$\therefore \lim_{n\to\infty} a_n = 1 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \ldots..\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \ldots..\right)$$

$$= 1 + \frac{\frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}} + \frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = 1 + 1 + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{5}{2} = 2.5$$

13. ตอบ 8997.00

วิธีทำ

$$a_{n+2}\,a_n - a_{n+1}^2 = a_{n+1}\,a_n$$

แทน n = 1 จะได้ $a_3a_1 - a_2^2 = a_2a_1 \rightarrow \frac{a_3}{a_2} - \frac{a_2}{a_1} = 1$

แทน n = 2 จะได้ $a_4a_2 - a_3^2 = a_3a_2 \rightarrow \frac{a_4}{a_3} - \frac{a_3}{a_2} = 1$

แสดงว่า $\frac{a_2}{a_1}, \frac{a_3}{a_2}, \frac{a_4}{a_3}, \ldots., \frac{a_{n+1}}{a_n}$ เป็นลำดับเลขคณิต มี $d = 1$

และมีพจน์ทั่วไป คือ $\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{a_2}{a_1} + (n-1)d$

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{2009}{1} + (n-1)(1)$$

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = 2008 + n$$

$$\therefore \frac{a_{993}}{1000a_{991}} = \frac{1}{1000}\left(\frac{a_{993}}{a_{992}}\right)\left(\frac{a_{992}}{a_{991}}\right) = \frac{1}{1000}(2008+992)(2008+991)$$

$$= 3(2999) = 8997$$

14. **ตอบ** 1

วิธีทำ

ให้ r เป็นอัตราส่วนร่วมของลำดับเรขาคณิต

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 7 \rightarrow a_1+a_2+a_3+\ldots.. = 7 \rightarrow \frac{a_1}{1-r} = 7 \quad \text{——(1)}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_{2n} = 3 \rightarrow a_2+a_4+a_6+\ldots.. = 3 \rightarrow \frac{a_2}{1-\frac{a_4}{a_2}} = 3 \rightarrow \frac{a_2}{1-r^2} = 3 \quad \text{——(2)}$$

$\frac{(2)}{(1)}$ จะได้ $\left(\frac{a_2}{1-r^2}\right)\left(\frac{1-r}{a_1}\right) = \frac{3}{7}$

$$\left(\frac{a_2}{a_1}\right)\left(\frac{1}{1+r}\right) = \frac{3}{7} \quad , \quad \frac{a_2}{a_1} = r$$

$$r\left(\frac{1}{1+r}\right) = \frac{3}{7} \rightarrow 7r = 3+3r \rightarrow r = \frac{3}{4}$$

นำ $r = \frac{3}{4}$ แทนใน (1) จะได้ $a_1 = \frac{7}{4}$

$$\therefore \quad a_1+r = \frac{7}{4}+\frac{3}{4} = \frac{5}{2} = 2.5$$

15. **ตอบ** 5

วิธีทำ

จากโจทย์ $a_n = \frac{2n+1}{1^2+2^2+3^2+\ldots..+n^2} = \frac{2n+1}{\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}} = \frac{6}{n(n+1)}$

$$A = \sum_{n=1}^{19} a_n = \sum_{n=1}^{19} \frac{6}{n(n+1)} = 6\sum_{n=1}^{19} \frac{1}{n(n+1)}$$

$$= 6\left[\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+\ldots..+\frac{1}{19\cdot 20}\right]$$

$$= 6\left[\frac{1}{2-1}\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{20}\right)\right] = 6\left(\frac{19}{20}\right) = \frac{114}{20}$$

$$\therefore \quad 5A = 5\left(\frac{114}{20}\right) = 28.5$$

16. ตอบ 3

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = \frac{1}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}$, $a_2 = \frac{1+2}{2\cdot 3\cdot 4\cdot 5}$, $a_3 = \frac{1+2+3}{3\cdot 4\cdot 5\cdot 6}$

จะได้ว่า $a_n = \frac{1+2+3+.....+n}{n(n+1)(n+2)(n+3)} = \frac{\frac{n}{2}(n+1)}{n(n+1)(n+2)(n+3)}$

$$a_n = \frac{1}{2(n+2)(n+3)}$$

$$S_\infty = a_1 + a_2 + a_3 + ...$$

$$= \frac{1}{2\cdot 3\cdot 4} + \frac{1}{2\cdot 4\cdot 5} + \frac{1}{2\cdot 5\cdot 6} + ...$$

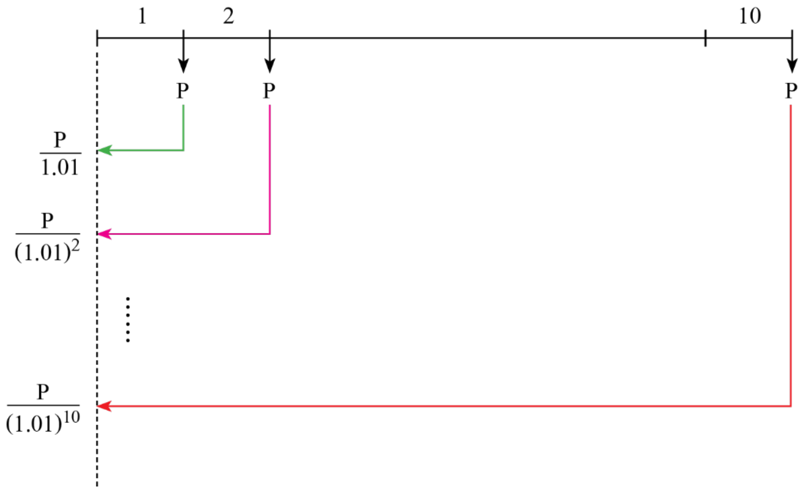
$$= \frac{1}{2}\left[\frac{1}{3\cdot 4} + \frac{1}{4\cdot 5} + \frac{1}{5\cdot 6} + ...\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[\frac{1}{4-3}\left(\frac{1}{3}\right)\right] = \frac{1}{6}$$

17. <u>ตอบ</u> 3,899 บาท

<u>วิธีทำ</u>

$i = \frac{12\%}{12} = 1\%$ ต่อเดือน



รวม 10,000 (หนี้ที่เหลือ $12,000 - 2,000 = 10,000$)

$$10,000 = \frac{P}{1.01} + \frac{P}{(1.01)^2} + \ldots\ldots + \frac{P}{(1.01)^{10}}$$

$$= \frac{P}{1.01}\left[\frac{1-\left(\frac{1}{1.01}\right)^{10}}{1-\frac{1}{1.01}}\right]$$

$$10,000 = \frac{P}{1.01}\left[\frac{1-0.91}{\frac{0.01}{1.01}}\right]$$

$P = 1,111$ บาท (โดยประมาณ)

$\therefore$ เหลือเงินหลังผ่อน $= 5,000 - 1,111 = 3,889$ บาท

18. **ตอบ** ควรฝากธนาคาร B ซึ่งได้เยอะกว่าอยู่ 900,000 บาท

วิธีทำ

ธนาคาร A $i = 12\%$ ต่อปี $\rightarrow i = \frac{12}{12} = 1\%$ ต่อเดือน

10 ปี จะมีการจ่ายดอกเบี้ย $12 \times 10 = 120$ ครั้ง

ดังนั้น $FV_A = 10,000,000[1+0.01]^{120}$

$FV_A = 10,000,000[1.01]^{120} = 10,000,000[3.30] = 33,000,000$ บาท

ธนาคาร B $i = 12.4\%$ ต่อปี $\rightarrow i = \frac{12.4}{4} = 3.1\%$ ต่อไตรมาส (3 เดือน)

10 ปี จะมีการจ่ายดอกเบี้ย $4 \times 10 = 40$ ครั้ง

ดังนั้น $FV_B = 10,000,000[1+0.031]^{40}$

$FV_B = 10,000,000[1.031]^{40} = 10,000,000[3.39]$

$FV_B = 33,900,000$ บาท

สายธารควรฝากเงินกับธนาคาร B โดยได้รับเงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ 10 มากกว่าธนาคาร A อยู่ 900,000 บาท

19. **ตอบ** 2

วิธีทำ

ให้ y เป็นค่าใช้จ่ายรวมต่อวัน

และทำขนมขาย x ชิ้นต่อวัน (x เป็นจำนวนเต็มบวก)

โดยต้นทุนทำขนม 1 ชิ้น a บาท

$\therefore$ x ชิ้น จะมีต้นทุน ax บาท (ค่าใช้จ่ายผันแปร)

และให้ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อวันคือ b บาท

$\therefore$ จาก ค่าใช้จ่ายรวม = ค่าใช้จ่ายผันแปร + ค่าใช้จ่ายคงที่

$$y = ax + b$$

จากโจทย์ x = 15 , y = 3,450 ได้

$$3{,}450 = 15a + b \quad \text{——— (1)}$$

และ x = 20 , y = 4,100 ได้

$$4{,}100 = 20a + b \quad \text{——— (2)}$$

แก้ (1) , (2) ได้ a = 130, b = 1,500

$\therefore$ $y = 130x + 1{,}500$

พี่เอ๋ขายวันละ x ชิ้น ชิ้นละ 190 บาท จะมีรายได้ 190x

จาก กำไร = รายได้ – ค่าใช้จ่าย

= $190x - (130x + 1{,}500)$

= $60x - 1{,}500$

กำไรต้องมีอย่างน้อยวันละ 1,000 บาท

กำไร $\geq$ 1,000

$$60x - 1{,}500 \geq 1{,}000$$

$$60x \geq 2{,}500$$

$$x \geq \frac{2{,}500}{60} \rightarrow \frac{250}{6} \approx 41 \text{ กว่าๆ}$$

$\therefore$ x น้อยสุดคือ 42

20. **ตอบ** 2

วิธีทำ

เดือนแรก ขายชิ้นละ 50 บาท โดยทุนชิ้นละ 20 บาท

จึงได้กำไรชิ้นละ $50 - 20 = 30$ บาท

ซึ่งขายได้ 500 ชิ้น กำไรรวม $500 \times 30 = 15{,}000$ บาท

ต่อมาลดราคา x%

$$\text{กำไรต่อชิ้น} = \text{ราคาขาย} - \text{ทุน}$$

$$= \left[50 - \frac{x}{100}(50)\right] - 20$$

$$= 30 - \frac{x}{2}$$

และขายได้มากขึ้น 10x ชิ้นต่อเดือน

ขายได้เดือนละ = 500 + 10x

$$\text{กำไรรวม} = \text{กำไรต่อชิ้น} \times \text{จำนวนชิ้นที่ขายได้}$$

$$y = \left(30 - \frac{x}{2}\right)(500 + 10x)$$

$$y = 15{,}000 + 300x - 250x - 5x^2$$

$$y = -5x^2 + 50x + 15{,}000 \quad \text{——— (1)}$$

พิจารณา (ก)

ราคาขาย 45 บาท แสดงว่า ลดราคา $50 - 45 = 5$ บาท

คิดเป็น $\frac{5}{50} \times 100\% = 10\%$ $\therefore$ $x = 10$

$$\text{กำไร} = (45 - 20) \times \big(500 + 10(10)\big)$$

$$= 25 \times 600 = 15{,}000 \text{ บาท}$$

$\therefore$ กำไรเท่ากับเดือนแรก (ก) ถูก

พิจารณา (ข)

จาก (1) x ที่ทำให้ y สูงสุดคือ $-\frac{b}{2a}$

โดย $y = ax^2 + bx + c$ $\therefore$ $x = -\frac{50}{2(-5)} = 5$ จะทำให้กำไร (y) สูงสุด

5% คิดเป็น $\frac{5}{100} \times 50 = 2.5$ บาท

แสดงว่าต้องขายราคาชิ้นละ $50 - 2.5 = 47.5$ บาท จึงได้กำไรสูงสุด (ข) ผิด

พิจารณา (ค)

จาก (1) y สูงสุดคือ $\frac{4ac - b^2}{4a}$

โดย $y = ax^2 + bx + c$ $\therefore$ y สูงสุด $= \frac{4(-5)(15{,}000) - 50^2}{4(-5)}$

$= 15{,}125$ (ค) ถูก