เฉลย ADDITIONAL PROBLEMS

21. <u>ตอบ</u> 1

<u>วิธีทำ</u>

จากโจทย์ $4^x + 2^x = 72$

$$(2^2)^x + 2^x - 72 = 0$$

$$(2^x)^2 + 2^x - 72 = 0$$

$$(2^x + 9)(2^x - 8) = 0$$

$$\therefore\ 2^x = \cancel{-9}, 8$$

$$2^x = 8 \rightarrow x = 3$$

$$\exists x[4^x + 2^x = 72] \equiv \exists x[x = 3]$$

ดังนั้น $\mathcal{U}$ ที่จะทำให้ $\exists x[x = 3]$ เป็นจริงต้องมี 3 เป็นสมาชิก เราจะใช้วิธีแทน $x = 3$ ลงในแต่ละคำตอบ คำตอบใดแทน $x = 3$ แล้วสอดคล้องกับเงื่อนไข (จริง) แสดงว่ามี 3 เป็นสมาชิกและเป็นคำตอบ ซึ่งเมื่อเราแทน $x = 3$ ลงใน 5 คำตอบ พบว่ามีเพียงคำตอบที่ 1 เท่านั้นที่สอดคล้อง ($|2 \cdot 3 - 3| \le 7$ จริง)

22. <u>ตอบ</u> 2

<u>วิธีทำ</u>

$(2^2)^{|3x-1|} - 16 = 6(2^{|3x-1|})$, ให้ $A = 2^{|3x-1|}$

จะได้ $A^2 - 6A - 16 = 0$

$$(A-8)(A+2) = 0$$

$$A = 8, -2$$

ใช้ไม่ได้

$$2^{|3x-1|} = 8, -2$$

$$|3x-1| = 3$$

$$3x - 1 = 3, -3$$

$$3x = 4, -2$$

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

$$\therefore \text{ ผลบวกคำตอบ } = \frac{4}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{3}$$

23. **ตอบ** 1

วิธีทำ

(ก) $(0.6)^{-\frac{2}{3}} > (0.6)^0$ เนื่องจาก $0 < 0.6 < 1$ จึงเป็นฟังก์ชันลด

$-\frac{2}{3} < 0$ เป็นจริง $\therefore$ (ก) ถูก

(ข) เนื่องจาก $0 < 0.2 < 1$ จึงเป็นฟังก์ชันลด

ถ้า $(0.2)^x > (0.2)^y$ แล้ว $x < y$ $\therefore$ (ข) ถูก

(ค) $\log_5 0.1 > \log_{0.2} 0.1$

$\log_5 10^{-1} > \log_{5^{-1}} 10^{-1}$

$-\log_5 10 > \log_5 10$ และ $\log_5 10 = \dfrac{\log 10}{\log 5} > 0$ แน่ๆ

$\therefore$ (ค) ผิด

24. **ตอบ** 5

วิธีทำ $2^{2x} \cdot 2^1 + 3^{2x} \cdot 3^1 - 5 \cdot 6^x \le 0$

$$2(4^x) + 3(9^x) - 5(6^x) \le 0$$

$$\frac{2(4^x)}{4^x} + \frac{3(9^x)}{4^x} - \frac{5(6^x)}{4^x} \le 0$$

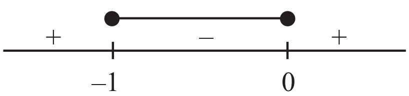
$$2 + 3\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 5\left(\frac{3}{2}\right)^x \le 0 \quad , \text{ ให้ } A = \left(\frac{3}{2}\right)^x$$

จะได้ $3A^2 - 5A + 2 \le 0$

$(3A-2)(A-1) \le 0$

ถ้า $3A - 2 = 0 \to A = \frac{2}{3} \to \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{2}{3} \to x = -1$

ถ้า $A - 1 = 0 \to A = 1 \to \left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \to x = 0$



$\therefore x \in [-1, 0]$

พบว่า $[-1, 0] \subset (-2, 1) \cup (3, \infty)$

25. **ตอบ** 5

วิธีทำ

ให้ $A = 2^a$, $B = \log_2 b$

จากโจทย์ $\dfrac{2^a - \log_2 b}{2\log_2 b - 4} = \dfrac{1}{2} \rightarrow \dfrac{A-B}{2B-4} = \dfrac{1}{2}$

$2A - 2B = 2B - 4 \rightarrow 2A - 4B = -4$ ——(1)

จาก $\dfrac{3+\log_2 B}{2^a + 4} = \dfrac{\log_2 b}{2^a} \rightarrow \dfrac{3+B}{A+4} = \dfrac{B}{A} \rightarrow 3A + AB = AB + 4B$

$3A - 4B = 0$ ——(2)

$(2)-(1)$, $A = 4$ แทน A ใน (2) จะได้ $B = 3$

จาก $A = 4 \rightarrow 2^a = 4$ $\therefore a = 2$

$B = 3 \rightarrow \log_2 b = 3$ $\therefore b = 2^3 = 8$

$\therefore a^2 + b^2 = 2^2 + 8^2 = 68$

26. **ตอบ** 1

วิธีทำ

$$x^{\log_5 x^2} = \frac{25}{x^3}$$

$$\log_5 x^{2\log_5 x} = \log_5\left(\frac{25}{x^3}\right)$$

$$(2\log_5 x)(\log_5 x) = \log_5 25 - \log_5 x^3$$

$$2(\log_5 x)^2 = 2 - 3\log_5 x$$

$$2(\log_5 x)^2 + 3\log_5 x - 2 = 0$$

$$(2\log_5 x - 1)(\log_5 x + 2) = 0$$

$$\log_5 x = \frac{1}{2}, -2$$

$$x = 5^{\frac{1}{2}}, 5^{-2} = \sqrt{5}, \frac{1}{25}$$

ตรวจคำตอบแล้วใช้ได้ทั้งคู่

$\therefore$ ผลคูณคำตอบ $= \dfrac{\sqrt{5}}{25}$

27. **ตอบ** 4

วิธีทำ

จาก $\log_a b = 3 \rightarrow \dfrac{\log b}{\log a} = 3$

$$\log b = 3\log a \quad \text{——}(1)$$

และ $\log b + \log a = 2 \quad \text{——}(2)$

แทน (1) ใน (2) , $3\log a + \log a = 2$

$$\log a = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \quad a = 10^{\frac{1}{2}} = \sqrt{10}$$

28. **ตอบ** 5

วิธีทำ

ให้ $A = 2^a$, $B = \log_2 b$

จากโจทย์ $\dfrac{2^a - \log_2 b}{2\log_2 b - 4} = \dfrac{1}{2} \rightarrow \dfrac{A-B}{2B-4} = \dfrac{1}{2}$

$$2A - 2B = 2B - 4 \rightarrow 2A - 4B = -4 \quad \text{——}(1)$$

จาก $\dfrac{3+\log_2 B}{2^a + 4} = \dfrac{\log_2 b}{2^a} \rightarrow \dfrac{3+B}{A+4} = \dfrac{B}{A} \rightarrow 3A + AB = AB + 4B$

$$3A - 4B = 0 \quad \text{——}(2)$$

$(2)-(1)$, $A = 4$ แทน A ใน (2) จะได้ $B = 3$

จาก $A = 4 \rightarrow 2^a = 4 \qquad \therefore \; a = 2$

$B = 3 \rightarrow \log_2 b = 3 \qquad \therefore \; b = 2^3 = 8$

$\therefore \; a^2 + b^2 = 2^2 + 8^2 = 68$

29. **ตอบ** 5

วิธีทำ

จากโจทย์ $A = \{104, 109, 114, \ldots.., 999\}$

พบว่าสมาชิกในเซต A เรียงกันเป็นลำดับเลขคณิต มี $d = 5$, $a_1 = 104$, $a_n = 999$

หาจำนวนสมาชิกทั้งหมดในเซต A จาก $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow 999 = 104+(n-1)(5)$

$n = 180$

ดังนั้น ผลบวกของสมาชิกทุกตัวของ A $= 104+109+114+\underset{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\overset{180 \text{ พจน์}}{}}+999$

$$= \frac{180}{2}(104+999)$$

$$= 99,270$$

30. **ตอบ** 59

วิธีทำ

$S_n = 3n^2 + 2n$ จะได้ว่า $a_n = 6n-1 \rightarrow a_{2^K} = 6(2^K)-1$

$$m = \frac{1}{2}a_2 + \frac{1}{2^2}a_{2^2} + \frac{1}{2^3}a_{2^3} + \ldots.. + \frac{1}{2^{10}}a_{2^{10}}$$

$$m = \sum_{K=1}^{10}\frac{1}{2^K}a_{2^K} = \sum_{K=1}^{10}\frac{1}{2^K}[6(2^K)-1]$$

$$m = \sum_{K=1}^{10}(6-\frac{1}{2^K}) = \sum_{K=1}^{10}6 - \sum_{K=1}^{10}\frac{1}{2^K}$$

$$m = 60-(\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+\ldots..+\frac{1}{2^{10}})$$

$$m = 60-\frac{\frac{1}{2}\left[1-\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\right]}{1-\frac{1}{2}}$$

$$m = 60-1+\left(\frac{1}{2}\right)^{10} = 59+\frac{1}{1024}$$

$\therefore$ จำนวนเต็มบวกที่มากที่สุดที่น้อยกว่า m คือ 59

31. **ตอบ** 2

วิธีทำ

$$\sum_{n=0}^{\infty}\left[\sqrt{2}\sin\frac{\pi}{12}\right]^{2n} = \sum_{n=0}^{\infty}\left[\left(\sqrt{2}\sin\frac{\pi}{12}\right)^{2}\right]^{n} = \sum_{n=0}^{\infty}\left(2\sin^2\frac{\pi}{12}\right)^{n}$$

$$= \left(2\sin^2\frac{\pi}{12}\right)^{0} + \left(2\sin^2\frac{\pi}{12}\right)^{1} + \left(2\sin^2\frac{\pi}{12}\right)^{2} + \ldots..$$

$$= 1 + 2\sin^2\frac{\pi}{12} + \left(2\sin^2\frac{\pi}{12}\right)^{2} + \overset{r = 2\sin^2\frac{\pi}{12}}{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}$$

$$= \frac{1}{1-2\sin^2\frac{\pi}{12}} = \frac{1}{\cos 2\left(\frac{\pi}{12}\right)} = \frac{1}{\cos\frac{\pi}{6}} = \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}\,\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$* \ \cos 2A = 1-2\sin^2 A \rightarrow \cos\frac{\pi}{6} = \cos 2\left(\frac{\pi}{12}\right) = 1-2\sin^2\frac{\pi}{12}$$

32. **ตอบ** 3

วิธีทำ

$a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots, a_n, \ldots\ldots$ เป็น G.S สมมุติให้อัตราส่วนร่วมเป็น r

ดังนั้น $r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \ldots\ldots = \frac{a_{n+1}}{a_n}$

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = a_1 + a_2 + a_3 + \ldots\ldots$ เป็นอนุกรมเรขาคณิตมีอัตราส่วนร่วม $= \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = r$

$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n = -a_1 + a_2 - a_3 + a_4 - \ldots\ldots$ เป็นอนุกรมเรขาคณิตมีอัตราส่วนร่วม $= -\frac{a_2}{a_1} = -\frac{a_3}{a_2} = -r$

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

$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n = -\frac{2}{3} \rightarrow -a_1 + a_2 - a_3 + a_4 - \ldots\ldots = -\frac{2}{3} \rightarrow \frac{-a_1}{1-(-r)} = -\frac{2}{3} \rightarrow 3a_1 = 2 + 2r$ ——(2)

จาก (1) และ (2) จะได้ $a_1 = \frac{4}{5}$ และ $r = \frac{1}{5}$

$\therefore \sum_{n=1}^{\infty} (a_n)^2 = (a_1)^2 + (a_2)^2 + (a_3)^2 + \ldots\ldots$ เป็นอนุกรมเรขาคณิตมีอัตราส่วนร่วมเป็น r^2

$$= \frac{(a_1)^2}{1-r^2} = \frac{\left(\frac{4}{5}\right)^2}{1-\left(\frac{1}{5}\right)^2} = \frac{2}{3}$$

33. <u>ตอบ</u> 5

<u>วิธีทำ</u>

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{3}{2} \rightarrow a_1 + a_2 + a_3 + \ldots = \frac{3}{2} \rightarrow \frac{a_1}{1-r} = \frac{3}{2} \rightarrow (1)(2) = 3-3r$$

$r = \frac{1}{3}$ จะได้ $a_n = a_1 r^{n-1} = (1)\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$

$$\sum_{n=1}^{\infty} b_n = 5 \rightarrow b_1 + b_2 + b_3 + \ldots = 5 \rightarrow \frac{b_1}{1-r} = 5 \rightarrow 7 = 5-5r$$

$r = -\frac{2}{5}$ จะได้ $b_n = b_1 r^{n-1} = (7)\left(-\frac{2}{5}\right)^{n-1}$

$$\frac{a_n}{b_n} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}}{7\left(-\frac{2}{5}\right)^{n-1}} = \frac{1}{7}\left(-\frac{5}{6}\right)^{n-1}$$

$$\therefore \sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{a_n}{b_n}\right) = \frac{1}{7}\sum_{n=1}^{\infty}\left(-\frac{5}{6}\right)^{n-1} = \frac{1}{7}\left[1-\frac{5}{6}+\frac{25}{36}-\underbrace{\ldots\ldots\ldots\ldots}_{}^{r\,=\,-\frac{5}{6}}\right]$$

$$= \frac{1}{7}\left(\frac{1}{1-(-\frac{5}{6})}\right) = \frac{6}{77}$$

34. <u>ตอบ</u> 2

<u>วิธีทำ</u>

จาก $a_n = \dfrac{1}{n(n+1)}$, $n = 1, 2, 3, ..., m$

ข้อมูลคือ $\dfrac{1}{1\cdot 2}, \dfrac{1}{2\cdot 3}, \dfrac{1}{3\cdot 4}, ..., \dfrac{1}{m(m+1)}$

พิจารณา แยกเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1

m เป็นจำนวนคี่ (มีข้อมูลคี่ตัว) ให้ Med คือข้อมูลตัวตรงกลาง โดย $\text{Med} = \dfrac{1}{k(k+1)}$

เราพบว่า $\dfrac{1}{120} = \dfrac{1}{k(k+1)}$ ไม่สามารถหา k ที่เป็นจำนวนเต็มบวกได้

ดังนั้น m ไม่เป็นจำนวนคี่

กรณีที่ 2

m เป็นจำนวนคู่ (มีข้อมูลคู่ตัว) ให้ Med อยู่ระหว่างข้อมูลตรงกลาง 2 ตัว

คือ $\dfrac{1}{k(k+1)}, \dfrac{1}{(k+1)(k+2)}$

โดย $$\text{Med} = \frac{\dfrac{1}{k(k+1)} + \dfrac{1}{(k+1)(k+2)}}{2}$$

$$\frac{1}{120} = \frac{\dfrac{1}{k(k+1)} + \dfrac{1}{(k+1)(k+2)}}{2}$$

$$\frac{1}{60} = \frac{1}{k(k+1)} + \frac{1}{(k+1)(k+2)}$$

$$\frac{1}{60} = \frac{(k+2)+k}{k(k+1)(k+2)}$$

$$\frac{1}{60} = \frac{2\cancel{(k+1)}}{k\cancel{(k+1)}(k+2)}$$

$$k^2 + 2k = 120$$

$$k^2 + 2k - 120 = 0$$

$$(k+12)(k-10) = 0$$

$$k = \cancel{-12}, 10$$

แสดงว่า Med อยู่ระหว่าง $\frac{1}{10\cdot 11}$ กับ $\frac{1}{11\cdot 12}$

ดังนั้นข้อมูลทั้งหมดคือ

$$\underbrace{\frac{1}{1\cdot 2},\frac{1}{2\cdot 3},\ldots\ldots,\frac{1}{10\cdot 11}}_{10\text{ ตัว}}\overset{\text{Med}}{\downarrow},\underbrace{\frac{1}{11\cdot 12},\ldots\ldots,\frac{1}{m(m+1)}}_{10\text{ ตัว}}$$

เราพบว่า ข้อมูลตั้งแต่ $\frac{1}{1\cdot 2}$ ถึง $\frac{1}{10\cdot 11}$ มี 10 ตัว

ดังนั้น $\frac{1}{11\cdot 12}$ ถึง $\frac{1}{m(m+1)}$ ก็จะมี 10 ตัว เช่นกัน

ดังนั้น $m = 20$ (ข้อมูลมี 20 ตัว)

$$\text{และ } \mu = \frac{\Sigma x}{N} = \frac{\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\ldots\ldots+\frac{1}{20\cdot 21}}{20}$$

$$= \frac{\left[\frac{1}{1}-\cancel{\frac{1}{2}}\right]+\left[\cancel{\frac{1}{2}}-\cancel{\frac{1}{3}}\right]+\cancel{\ldots\ldots}+\left[\cancel{\frac{1}{20}}-\frac{1}{21}\right]}{20}$$

$$= \frac{\frac{1}{1}-\frac{1}{21}}{20}$$

$$= \frac{1}{21}$$

35. <u>ตอบ</u> 4

<u>วิธีทำ</u>

จากโจทย์ $a_{n+1} = a_n + a_{n-1} \longrightarrow a_n = a_{n+1} - a_{n-1}$

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{a_n}{a_{n-1}a_{n+1}} = \sum_{n=2}^{\infty} \frac{a_{n+1} - a_{n-1}}{a_{n-1}a_{n+1}} = \sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{a_{n+1}}{a_{n-1}a_{n+1}} - \frac{a_{n-1}}{a_{n-1}a_{n+1}}\right)$$

$$= \sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{1}{a_{n-1}} - \frac{1}{a_{n+1}}\right)$$

$$= \left(\frac{1}{a_1} - \cancel{\frac{1}{a_3}}\right) + \left(\frac{1}{a_2} - \cancel{\frac{1}{a_4}}\right) + \left(\cancel{\frac{1}{a_3}} - \cancel{\frac{1}{a_5}}\right) + \left(\cancel{\frac{1}{a_4}} - \cancel{\frac{1}{a_6}}\right) + \left(\cancel{\frac{1}{a_5}} - \frac{1}{a_7}\right) + \left(\cancel{\frac{1}{a_6}} - \frac{1}{a_8}\right) + \ldots..$$

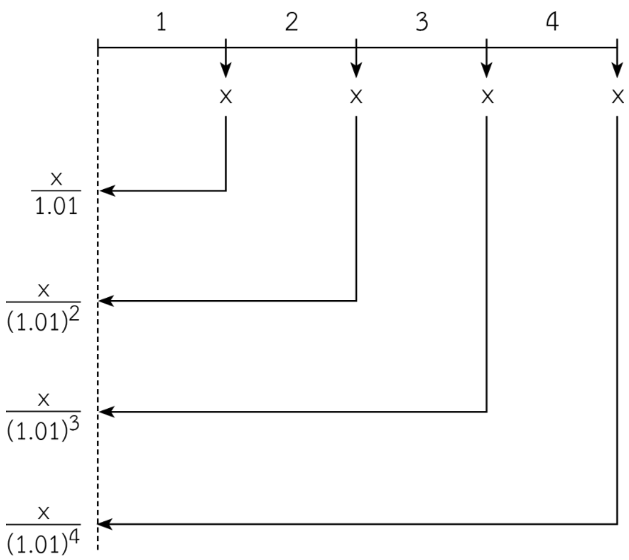
$$= \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} = \frac{1}{1} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

36. <u>ตอบ</u> 2000.00

<u>วิธีทำ</u>

ราคา 11,800 บาท จ่ายทันที 4,000 เหลือหนี้ 7,800 บาท

กำหนดให้ ผ่อนชำระงวดละ x บาท



ให้อัตราดอกเบี้ยต่อเดือนเป็น i , $i = \frac{12\%}{12} = 1\%$

$$7{,}800 = \frac{x}{1.01} + \frac{x}{(1.01)^2} + \frac{x}{(1.01)^3} + \frac{x}{(1.01)^4}$$

$$7{,}800 = \frac{x}{1.01}\left(\frac{1-\left(\frac{1}{1.01}\right)^4}{1-\frac{1}{1.01}}\right)$$

$$7{,}800 = \frac{x}{1.01}\left(\frac{1-0.961}{\frac{1.01-1}{1.01}}\right)$$

$$7{,}800 = x\left(\frac{0.039}{0.01}\right)$$

$\therefore$ $x = 2{,}000$ บาท

37. <u>ตอบ</u> 2

<u>วิธีทำ</u>

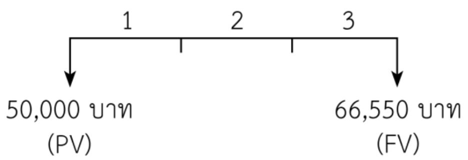
สูตร $FV = PV(1+i)^n$

โดย FV คือ มูลค่าในอนาคต

PV คือ มูลค่าปัจจุบัน

i คือ อัตราดอกเบี้ยต่อปี

n คือ จำนวนปี



จากสูตร $66{,}550 = 50{,}000(1+i)^3$

$$1.331 = (1+i)^3$$

$$1+i = \sqrt[3]{1.331}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{1331}{1000}}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{1331}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{11}{10}$$

$1+i = 1.1 \quad \therefore \quad i = 0.1 = \frac{10}{100} = 10\%$

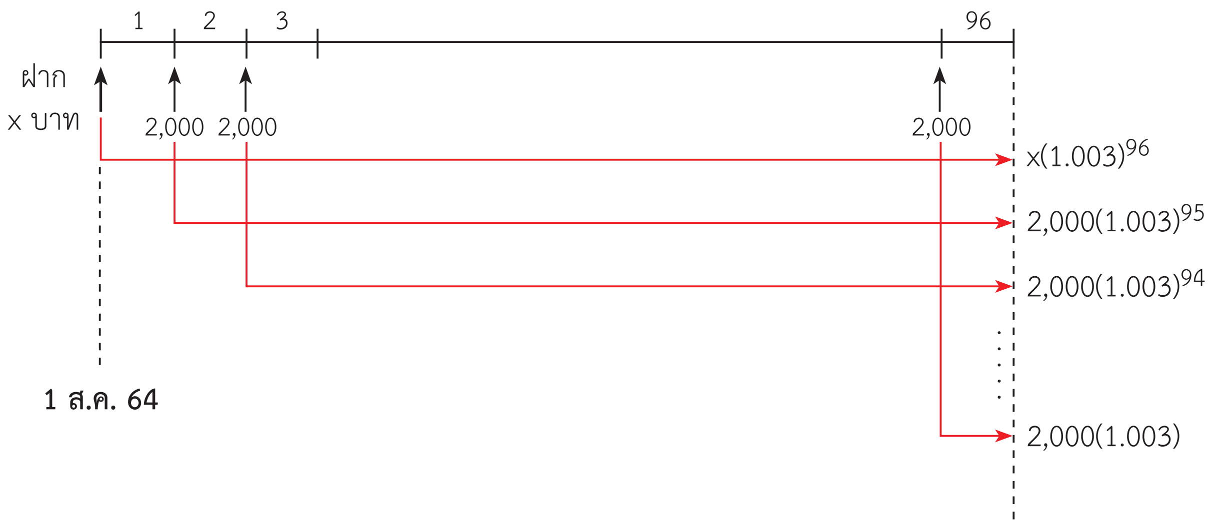
38. **ตอบ** 1

วิธีทำ

ดอกเบี้ยต่อเดือน $= \dfrac{3.6\%}{12} = 0.3\%$

$1 + i = 1 + \dfrac{0.3}{100} = 1.003$

ฝากทั้งหมด 8 ปี คิดเป็น $8 \times 12 = 96$ เดือน (หรือ 96 งวด)



ก้อนที่ 1 จากการฝาก 1 ส.ค. 64 เป็นเงิน x บาท

$FV = PV(1+i)^n = x(1.003)^{96}$

ณ. 1 ส.ค. 72

ก้อนที่ 2 จากการฝากเพิ่มทุกต้นเดือน เดือนละ 2,000 บาท เริ่มต้นที่เดือนถัดไป

เงินรวม ณ. 1 ส.ค. 72 $= 2{,}000(1.003)^{95} + 2{,}000(1.003)^{94} + \ldots + 2{,}000(1.003)$

$= 2{,}000(1.003) + 2{,}000(1.003)^2 + \ldots + 2{,}000(1.003)^{95}$

$= \dfrac{2{,}000(1.003)\cdot(1.003^{95}-1)}{1.003-1}$ **

$= \dfrac{2{,}000(1.003)(1.003^{95}-1)}{0.003}$

ดังนั้น ณ. 1 ส.ค. 72

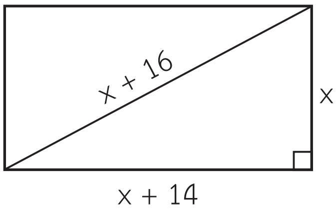
$x(1.003)^{96} + \dfrac{2{,}000(1.003)(1.003^{95}-1)}{0.003} = 4{,}000{,}000$

$x = \left(4{,}000{,}000 - \dfrac{2{,}000(1.003)(1.003^{95}-1)}{0.003}\right)(1.003)^{-96}$

** จากสูตร $S_n = \dfrac{a_1(r^n-1)}{r-1}$

39. <u>ตอบ</u> 3

<u>วิธีทำ</u>



ให้ด้านกว้าง ยาว x เมตร
จะได้ด้านยาว ยาว x + 14 เมตร
และเส้นทแยงมุมยาว x + 16 เมตร

จากปิทาโกรัส

$$(x + 16)^2 - (x + 14)^2 = x^2$$
$$[(x + 16) - (x + 14)]\,[(x + 16) + (x + 14)] = x^2$$
$$2[2x + 30] = x^2$$
$$4x + 60 = x^2$$
$$0 = x^2 - 4x - 60$$
$$0 = (x - 10)(x + 6)$$
$$\therefore x = 10,\ \cancel{-6}$$

$\therefore$ พื้นที่ห้อง = 10 × 24 = 240 ตารางเมตร
จึงเสียค่าแรงในการปรับปรุงพื้น = 240 × 120
= 28,800

40. <u>ตอบ</u> 1,340

<u>วิธีทำ</u>

ให้ น้ำดื่มราคาแพ็คละ x บาท

ข้าวสารราคากิโลกรัมละ y บาท

ปลากระป๋องราคาแพ็คละ z บาท

สมการคือ $2x + 2y + 5z = 800$ —— (1)

$4x + 10y + 3z = 1{,}000$ —— (2)

$7x + 3y + z = 660$ —— (3)

(3) × 3 , $21x + 9y + 3z = 1{,}980$ —— (4)

(4) – (2) , $17x - y = 980$ —— (5)

(3) × 5 , $35x + 15y + 5z = 3{,}300$ —— (6)

(6) – (1) , $33x + 13y = 2{,}500$ —— (7)

(5) x 13 , $221x - 13y = 12{,}740$ —— (8)

(7) + (8) , $254x = 15{,}240$

$\boxed{x = 60}$

แทน x ใน (5) , $17(60) - y = 980$

$\boxed{y = 40}$

แทน x และ y ใน (3) , $7(60) + 3(40) + z = 660$

$\boxed{z = 120}$

$\therefore\ 5x + 5y + 7z = 5(60) + 5(40) + 7(120) = 1{,}340$