

**ติว PAT 1 และคณิตศาสตร์ 1 วิชาสามัญ**  
**โรงเรียนมหาวชิราวุธ**  
**เฉลยโจทย์ข้อที่ฝากให้น้องๆ ไปฝึกฝนด้วยตนเอง**

ข้อ 7 ตอบ 5

จากโจทย์  $|x^2 - 2x| - x \leq 4$

$$|x^2 - 2x| \leq x + 4$$

$$-(x+4) \leq x^2 - 2x \leq x+4$$

$$-x-4 \leq x^2 - 2x$$

$$0 \leq x^2 - x + 4$$

$$x^2 - x + 4 \geq 0$$

$$x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{15}{4} \geq 0$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{15}{4} \geq 0$$

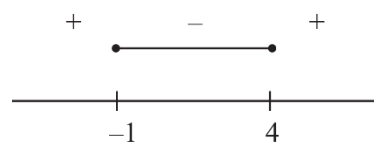
$$x \in \mathbb{R}$$

และ

$$x^2 - 2x \leq x + 4$$

$$x^2 - 3x - 4 \leq 0$$

$$(x-4)(x+1) \leq 0$$



ดังนั้นเซตคำตอบของสมการนี้คือ  $= [-1, 4]$

และ  $A = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

$n(A) = 6$  จึงได้ว่า จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต  $A = 2^{n(A)} = 2^6 = 64$

ข้อ 8 ตอบ 4

$$A: x^2 + 2|x-3| - 9 > 0$$

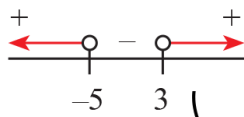
$$2|x-3| > 9 - x^2$$

$$|2x-6| > 9 - x^2$$

$$2x-6 > 9 - x^2 \quad \text{หรือ} \quad 2x-6 < -(9-x^2)$$

$$x^2 + 2x - 15 > 0 \quad \cup \quad 2x-6 < -9 + x^2$$

$$(x+5)(x-3) > 0$$

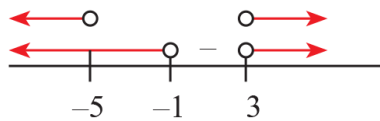
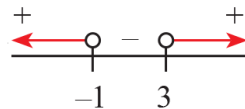


$$-x^2 + 2x + 3 < 0$$

นำ -1 คูณ 2 ข้าง

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

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



$$\therefore A = (-\infty, -1) \cup (3, \infty)$$

$$B: |x-3| < 2$$

$$-2 < x-3 < 2$$

บวก 3 ตลอด

$$1 < x < 5$$

$$B = (1, 5)$$

ดังนั้น  $A \cap B = (3, 5)$  ซึ่ง  $(3, 5) \subset (3, 6)$       **ตอบ คำตอบที่ 4**

ข้อ 10 ตอบ 2

$$A = \{-10, -9, -8, \dots, 8, 9, 10\}$$

พิจารณา B แบ่ง 2 กรณี

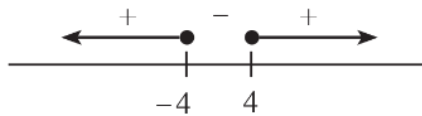
กรณีที่ 1  $x \geq 0$

$$(x + 5)(x - 5) \geq -9$$

$$x^2 - 25 \geq -9$$

$$x^2 - 16 \geq 0$$

$$(x - 4)(x + 4) \geq 0$$



แต่เงื่อนไขคือ  $x \geq 0$  ดังนั้น เหลือคำตอบเพียง  $x \geq 4$

กรณีที่ 2  $x < 0$

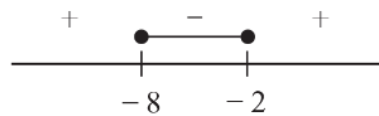
$$(x + 5)(-x - 5) \geq -9$$

$$-x^2 - 10x - 25 \geq -9$$

นำ -1 คูณ  $x^2 + 10x + 25 \leq 9$

$$x^2 + 10x + 16 \leq 0$$

$$(x + 8)(x + 2) \leq 0$$



ตามเงื่อนไข  $x < 0$  จะใช้ได้ทั้งช่วง  $-8 \leq x \leq -2$

$$\therefore B = [-8, -2] \cup [4, \infty]$$

จะได้  $A \cap B = \{-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$$\therefore n(A \cap B) = 14$$

ข้อ 15 ตอบ 9

$$(\log_3 9 + \log_3 x)^2 - 3 \log_{\frac{1}{3^2}} x - 7 = 0$$

$$(2 + \log_3 x)^2 - 6 \log_3 x - 7 = 0$$

$$(4 + 4 \log_3 x + (\log_3 x)^2) - 6 \log_3 x - 7 = 0$$

$$(\log_3 x)^2 - 2 \log_3 x - 3 = 0$$

$$(\log_3 x - 3)(\log_3 x + 1) = 0$$

$$\log_3 x = 3, -1$$

$$x = 3^3, 3^{-1}$$

$$x = 27, \frac{1}{3} \text{ ตรวจสอบคำตอบแล้วใช้ได้ทั้งคู่}$$

$$\text{ดังนั้น } A = \left\{ 27, \frac{1}{3} \right\}$$

∴ ผลคูณของสมาชิกทั้งหมดใน A คือ  $27 \times \frac{1}{3} = 9$

ข้อ 17 ตอบ 2

$$3^{2x+10} - 4(3^{x+6}) + 27 \leq 0$$

$$3^{2(x+5)} - 4(3^{x+5})(3) + 27 \leq 0, \text{ ให้ } 3^{x+5} = B \text{ จะได้}$$

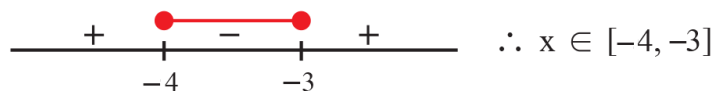
$$B^2 - 12B + 27 \leq 0$$

$$(B - 9)(B - 3) \leq 0$$

$$(3^{x+5} - 9)(3^{x+5} - 3) \leq 0$$

$$\text{ให้ } 3^{x+5} - 9 = 0 \rightarrow x + 5 = 2 \rightarrow x = -3$$

$$3^{x+5} - 3 = 0 \rightarrow x + 5 = 1 \rightarrow x = -4$$



ดังนั้น  $A = [-4, -3]$  และ  $A \subset (-5, -2)$

ข้อ 23 ตอบ 3

$$a = 2 \cos\left(\frac{50^\circ + 20^\circ}{2}\right) \cos\left(\frac{50^\circ - 20^\circ}{2}\right) = 2 \cos 35^\circ \cos 15^\circ$$

$$b = 2 \cos\left(\frac{50^\circ + 20^\circ}{2}\right) \sin\left(\frac{50^\circ - 20^\circ}{2}\right) = 2 \cos 35^\circ \sin 15^\circ$$

$$ab = (2 \cos 35^\circ \cos 15^\circ)(2 \cos 35^\circ \sin 15^\circ)$$

$$= 2 \cos^2 35^\circ (2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ)$$

$$= 2 \cos^2 35^\circ \sin 30^\circ = \cos^2 35^\circ$$

ข้อ 24 ตอบ 1

$$\cos^4\left(\frac{5\pi}{12}\right) - \sin^4\left(\frac{5\pi}{12}\right)$$

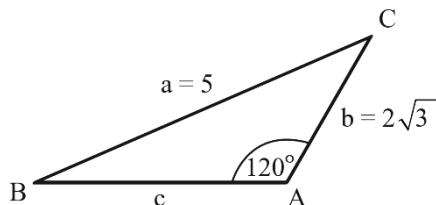
$$= \left(\cos^2 \frac{5\pi}{12} - \sin^2 \frac{5\pi}{12}\right) \left(\cos^2 \frac{5\pi}{12} + \sin^2 \frac{5\pi}{12}\right)$$

$$= \cos 2\left(\frac{5\pi}{12}\right) = \cos \frac{5\pi}{6}$$

$$= \cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

ข้อ 29 ตอบ 3

วาดรูปตามโจทย์จะได้



จากกฎของ cos  $\rightarrow \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \rightarrow \cos 120^\circ = \frac{(2\sqrt{3})^2 + c^2 - 5^2}{2(2\sqrt{3})c}$

$$\left(-\frac{1}{2}\right)2(2\sqrt{3})c = c^2 - 13 \rightarrow c^2 + 2\sqrt{3}c - 13 = 0$$

$$c = \frac{-2\sqrt{3} \pm \sqrt{(2\sqrt{3})^2 - 4(1)(-13)}}{2} = \frac{-2\sqrt{3} \pm 8}{2}$$

$c = 4 - \sqrt{3}$ ,  $(-4 - \sqrt{3})$  ใช้ไม่ได้เพราะ  $c > 0$

จากกฎของ cos

$$\begin{aligned} \cos C &= \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{5^2 + (2\sqrt{3})^2 - (4 - \sqrt{3})^2}{2(5)(2\sqrt{3})} = \frac{25 + 12 - (19 - 8\sqrt{3})}{20\sqrt{3}} \\ &= \frac{18 + 8\sqrt{3}}{20\sqrt{3}} = \frac{(18 + 8\sqrt{3})\sqrt{3}}{(20\sqrt{3})\sqrt{3}} = \frac{24 + 18\sqrt{3}}{60} = \frac{4 + 3\sqrt{3}}{10} \end{aligned}$$

\*\*\*\*\*