



## เรื่อง ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ข้อ 11 ตอบ 3

$$\text{จากโจทย์ } f(x) = \sqrt{x^2 - 1} \quad , \quad g(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$$

$$\text{และ } h(x) = \frac{x+1}{x-4}$$

คำตอบที่ 1  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$

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

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

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

$$= \sqrt{\frac{1 - (1 - x^2)}{1 - x^2}}$$

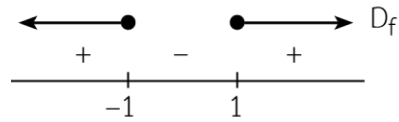
$$= \sqrt{\frac{x^2}{1 - x^2}} = \frac{\sqrt{x^2}}{\sqrt{1 - x^2}} = \frac{|x|}{\sqrt{1 - x^2}}$$

$\therefore$  คำตอบที่ 1 ผิด

$$\text{ที่ถูกต้องคือ } f \circ g = \left\{ (x, y) / y = \frac{|x|}{\sqrt{1 - x^2}} \right\}$$

คำตอบที่ 2    หา  $D_f \rightarrow x^2 - 1 \geq 0$

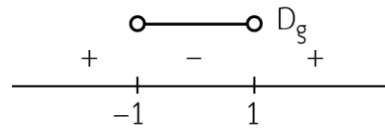
$$(x-1)(x+1) \geq 0$$



หา  $D_g \rightarrow 1 - x^2 > 0$

$$x^2 - 1 < 0$$

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



$\therefore D_{f-g} = D_f \cap D_g = \{ \}$     คำตอบที่ 2 ผิด

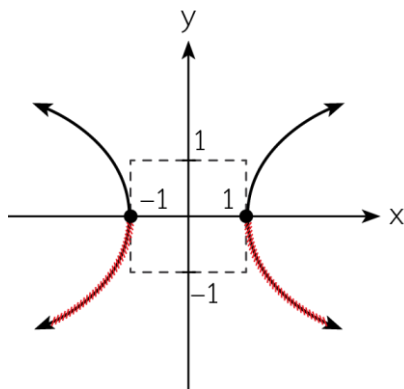
คำตอบที่ 3

Ⓕ     $y = \sqrt{x^2 - 1}$  ,  $y \geq 0$

$$(y)^2 = (\sqrt{x^2 - 1})^2 , y \geq 0$$

$$y^2 = x^2 - 1 , y \geq 0$$

$$\frac{x^2}{1^2} - \frac{y^2}{1^2} = 1 , y \geq 0$$



ซึ่งจากกราฟพบว่าเมื่อ  $x \in (1, \infty)$   $f$  เป็นฟังก์ชันเพิ่ม

$\therefore$  คำตอบที่ 3 ถูก

#### คำตอบที่ 4

จาก  $D_h = \{x / x \neq 4\} = \mathbb{R} - \{4\}$

และเมื่อ  $h(x) = 0 \rightarrow \frac{x+1}{x-4} = 0 \rightarrow x+1 = 0$

ได้  $x = -1$

แสดงว่า  $\{x / h(x) = 0\} = \{-1\}$

$$\begin{aligned} D_{\frac{f}{h}} &= D_f \cap D_h - \{x / h(x) = 0\} \\ &= ((-\infty, -1] \cup [1, \infty)) \cap (\mathbb{R} - \{4\}) - \{-1\} \\ &= ((-\infty, -1] \cup [1, 4) \cup (4, \infty)) - \{-1\} \\ &= (-\infty, -1) \cup [1, 4) \cup (4, \infty) \end{aligned}$$

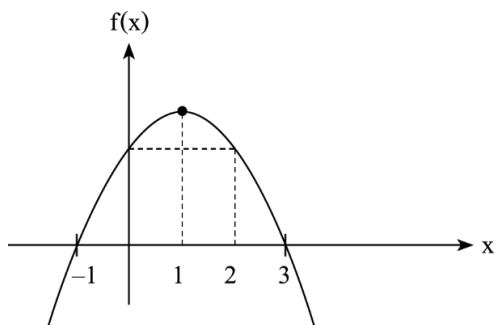
$\therefore$  คำตอบที่ 4 ผิด

**ข้อ 13 ตอบ 3**

$$\begin{aligned}
 \text{จาก } f(x) &= 3 + 2x - x^2 \quad \text{---(1)} \\
 &= -(x^2 - 2x - 3) \\
 &= -(x+1)(x-3)
 \end{aligned}$$

โดยเมื่อ  $f(x) = 0$  จะได้  $x = -1, 3$  จะได้ว่า จุดตัดแกน  $x$  คือ  $(-1, 0), (3, 0)$

และวาดได้กราฟพาราโบลา ดังรูป



**พิจารณา ก.** เราสามารถหา  $x$  ที่ทำให้  $f(x)$  สูงสุดได้โดย  $x = \frac{-1+3}{2} = 1$

เพราะค่า  $x$  ของจุดยอดจะอยู่กึ่งกลางระหว่างค่า  $x$  ของจุดตัดแกน  $x$  ทั้ง 2

หรือจากสูตร  $x = \frac{-b}{2a}$  โดยจาก (1)  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

$$\therefore x = \frac{-2}{2(-1)} = 1 \quad \text{ดังนั้น ก. ผิด}$$

**พิจารณา ข.** จาก ก. แทน  $x = 1$  ได้

$$y_{\max} = f(1) = 3 + 2(1) - 1^2 = 4$$

ดังนั้น ข. ถูก

**พิจารณา ค.** จากกราฟพบว่า ที่  $x = 2$  จะให้ค่า  $y$  เท่ากับที่  $x = 0$

ดังนั้น ค. ถูก

**พิจารณา ง.** จากกราฟพบว่า ที่  $x = 3$  จะได้ค่า  $y = 0$

แสดงว่า เมื่อเวลาผ่านไป 3 วินาที ลูกบอลจะตกถึงพื้นดิน

ดังนั้น ง. ถูก

จึงถูก 3 ข้อความ คือ ข. ค. และ ง.

**ข้อ 14 ตอบ 3**

สมมติให้ลดค่าเช่าลง  $x$  บาทต่อเดือน โดย 50 หาร  $x$  ลงตัว จะได้ว่า

ค่าเช่าคือ  $2,000 - x$  บาทต่อเดือน และจะมีจำนวนผู้เช่า  $20 + 2 \cdot \frac{x}{50}$

เมื่อให้  $y$  คือรายรับทั้งหมด จะได้ว่า

$$\begin{aligned} y &= (2,000 - x) \left( 20 + 2 \cdot \frac{x}{50} \right) \\ &= -\frac{2}{50}x^2 + 60x + 40,000 \end{aligned}$$

$$\text{ค่า } x \text{ ที่ทำให้ } y \text{ สูงสุด} = \frac{-b}{2a} = \frac{-60}{2 \left( -\frac{2}{50} \right)} = 750 \text{ (50 หาร 750 ลงตัว)}$$

แสดงว่าควรคิดค่าเช่า  $2,000 - 750 = 1,250$  บาท

ซึ่งจะมีผู้เช่าจำนวน  $20 + 2 \cdot \frac{750}{50} = 50$  ห้อง (เต็มพอดี)

## เรื่อง ภาคตัดกรวย

ข้อ 20 ตอบ 18

$$5x - 4y = 15 \quad \text{---(1)}$$

$$x + y = 12 \quad \text{---(2)}$$

$$(2) \times 4 \text{ ตลอด } 4x + 4y = 48 \quad \text{---(3)}$$

$$(1) + (3), \quad 9x = 63 \rightarrow x = 7 \text{ และ } y = 5 \quad \therefore A(7, 5)$$

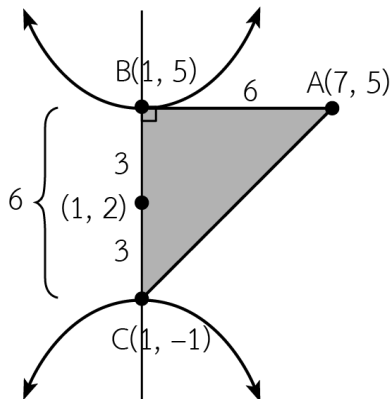
$$\begin{aligned}
 H : 4y^2 - 16y - 9x^2 + 18x &= 29 && \begin{matrix} \overbrace{16} \\ \overbrace{-9} \end{matrix} \\
 4(y^2 - 4y + 2^2) - 9(x^2 - 2x + 1^2) &= 29 + 4(2^2) - 9(1)^2
 \end{aligned}$$

$$\frac{4(y-2)^2}{36} - \frac{9(x-1)^2}{36} = \frac{36}{36}$$

$$\frac{(y-2)^2}{9} - \frac{(x-1)^2}{4} = 1 \quad \text{คู่ } y \text{ ศูนย์กลาง คือ } (1, 2)$$

$$\begin{array}{l}
 ) \\
 ) \\
 a^2 = 9 \quad b^2 = 4
 \end{array}$$

$$a = 3$$



$$\therefore \text{พื้นที่ } \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{2}(6)(6) = 18$$

\*\*\*\*\*