

1. 연립부등식  $\begin{cases} 2x+7 \geq 3x \\ x \geq a \end{cases}$  을 만족하는 정수가 3개일 때,  $a$  의 값의 범위는?

▶ 답:

▷ 정답:  $4 < a \leq 5$

해설

$2x+7 \geq 3x$  를 풀면  $x \leq 7$  이다.

$a \leq x \leq 7$  을 만족하는 정수 3 개가 존재하려면  $4 < a \leq 5$  이다.

2.  $a - b < 0$  이고  $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$  일 때,  $\sqrt{(a-b)^2} - |a+b|$  를 간단히 하면?

①  $b$

②  $2b$

③  $a - 2b$

④  $2a + b$

⑤  $0$

해설

$a - b < 0$ ,  $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$  이므로  $a < 0$ ,  $b < 0$

따라서  $a - b < 0$ ,  $a + b < 0$  이므로

$$\begin{aligned}\sqrt{(a-b)^2} - |a+b| &= |a-b| - |a+b| \\ &= -(a-b) + (a+b) \\ &= -a+b+a+b = 2b\end{aligned}$$

3. 이차함수  $y = -\frac{1}{2}x^2 + x - 5$  의 최댓값 또는 최솟값을 구하면?

- ① 최솟값 :  $-\frac{9}{2}$       ② 최댓값 :  $-\frac{7}{2}$       ③ 최솟값 :  $\frac{9}{2}$   
④ 최댓값 :  $-\frac{9}{2}$       ⑤ 최솟값 :  $-1$

해설

$$\begin{aligned} y &= -\frac{1}{2}x^2 + x - 5 \\ &= -\frac{1}{2}(x-1)^2 - \frac{9}{2} \end{aligned}$$

따라서  $x=1$  일 때, 최댓값  $-\frac{9}{2}$  를 가진다.

4. 삼각형의 세 변의 길이  $a, b, c$  에 대하여  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$  이 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

- ① 직각삼각형                      ② 이등변삼각형  
③ 정삼각형                        ④ 직각이등변삼각형  
⑤ 둔각삼각형

해설

$$a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca \text{ 에서 } a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$$

$$\frac{1}{2}(2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ab - 2bc - 2ca) = 0$$

$$\frac{1}{2}(a^2 - 2ab + b^2 + b^2 - 2bc + c^2 + c^2 - 2ca + a^2) = 0$$

$$\frac{1}{2}\{(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2\} = 0 \text{ 이고,}$$

$a, b, c$  는 실수이므로,  $a - b = 0, b - c = 0, c - a = 0$

$$\therefore a = b = c$$

따라서, 주어진 삼각형은 정삼각형이다.

5. 좌표평면 위의 두 점 A(-2, 5), B(6, -3)을 잇는 선분 AB를  $t : (1-t)$ 로 내분하는 점이 제 1사분면에 있을 때,  $t$ 의 값의 범위는? (단,  $0 < t < 1$ )

- ①  $\frac{1}{8} < t < \frac{1}{4}$       ②  $\frac{1}{4} < t < \frac{5}{8}$       ③  $\frac{3}{8} < t < \frac{3}{4}$   
④  $\frac{1}{2} < t < \frac{7}{8}$       ⑤  $\frac{5}{8} < t < 1$

해설

선분 AB를  $t : (1-t)$ 로 내분하는 점의 좌표는

$$\left( \frac{t \cdot 6 + (1-t) \cdot (-2)}{t + (1-t)}, \frac{t \cdot (-3) + (1-t) \cdot 5}{t + (1-t)} \right) = (8t - 2, 5 - 8t)$$

이 점이 제 1사분면에 있기 위해서는

$$8t - 2 > 0, 5 - 8t > 0$$

$$\therefore \frac{1}{4} < t < \frac{5}{8}$$