

1. 직선 $y = 2x + 3$ 을 x 축 방향으로 1, y 축의 방향으로 -2 만큼 평행 이동한 도형의 방정식을 $y = ax + b$ 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 9 ② 7 ③ 5 ④ 3 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} y &= 2x + 3 \\ \Rightarrow y + 2 &= 2(x - 1) + 3 \\ \Rightarrow y &= 2x - 1 \\ \therefore a + b &= 1 \end{aligned}$$

2. 좌표평면 위의 점 P 를 y 축에 대하여 대칭이동 하고 x 축 방향으로 2, y 축 방향으로 3 만큼 평행이동한 후 다시 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동 하였더니 원래의 점 P 가 되었다. 점 P 의 좌표는?

- ① $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ ② $\left(\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right)$ ③ $\left(\frac{7}{2}, \frac{1}{3}\right)$
 ④ $\left(\frac{7}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ ⑤ $\left(\frac{7}{2}, \frac{3}{2}\right)$

해설

$P = (x, y)$ 라 하면,

$$(x, y) \xrightarrow{y\text{축 대칭}}$$

$$(-x, y) \xrightarrow{x\text{축으로 2, } y\text{축으로 3만큼 평행이동}}$$

$$(-x+2, y+3) \xrightarrow{y=x\text{에 대칭}} (y+3, -x+2)$$

$$\Rightarrow (y+3, -x+2) = (x, y)$$

$$\Rightarrow x = y+3, \quad y = -x+2$$

$$\text{두 식을 연립하면, } x = \frac{5}{2}, \quad y = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore P \left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2} \right)$$

3. 직선 $y = \frac{3}{2}x - 3$ 을 x 축 방향으로 a 만큼, y 축 방향으로 b 만큼 평행이동한 직선은 네 점 $P(1, 3)$, $Q(3, 0)$, $R(5, 3)$, $S(3, 6)$ 을 꼭짓점으로 하는 마름모 PQRS의 넓이를 이등분한다. 이 때, a, b 사이의 관계식은?

- ① $a + b + 1 = 0$ ② $2a - 3b + 3 = 0$
 ③ $3a - b + 3 = 0$ ④ $2a - 2b + 1 = 0$
 ⑤ $3a - 2b + 3 = 0$

해설

직선 $y = \frac{3}{2}x - 3$ 을
 x 축의 방향으로 a 만큼,
 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 직선은
 $y - b = \frac{3}{2}(x - a) - 3 \dots \textcircled{1}$
 직선 $\textcircled{1}$ 이 마름모 PQRS의 넓이를
 이등분하려면 대각선
 \overline{PR} 와 \overline{QS} 의 교점인 \overline{PR} 의 중점을 지나야 한다.
 이 때, \overline{PR} 의 중점을 M이라 하면 M의 좌표는 $(\frac{1+5}{2}, \frac{3+3}{2}) =$
 $(3, 3)$
 직선 $\textcircled{1}$ 이 점 $(3, 3)$ 을 지나므로
 $3 - b = \frac{3}{2}(3 - a) - 3, 6 - 2b = 3(3 - a) - 6$
 $\therefore 3a - 2b + 3 = 0$