

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

$$y = 2x + 3$$

$$\Rightarrow y + 2 = 2(x - 1) + 3$$

$$\Rightarrow y = 2x - 1$$

$$\therefore a + b = 1$$

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

$$y - b = \frac{3}{2}(x - a) - 3 \cdots \textcircled{1}$$

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 $\left(\frac{1+5}{2}, \frac{3+3}{2}\right) =$

$(3, 3)$

직선 $\textcircled{1}$ 이 점 $(3, 3)$ 을 지나므로

$$3 - b = \frac{3}{2}(3 - a) - 3, \quad 6 - 2b = 3(3 - a) - 6$$

$\therefore 3a - 2b + 3 = 0$