

1. 좌표평면 위의 점  $(-2, 3)$  을  $x$  축 방향으로 3,  $y$  축 방향으로  $-1$  만큼 평행이동 시키면 점  $(a, b)$  이다. 이때,  $a + b$  의 값은?

①  $-3$

②  $-1$

③  $1$

④  $3$

⑤  $5$

해설

$$(x, y) \rightarrow (x + 3, y - 1)$$

$$\therefore (-2, 3) \rightarrow (1, 2)$$

2. 평행이동  $(x, y) \Rightarrow (x+a, y+4)$ 에 의하여 점(2, 1)이 점  $(1, b)$ 로 옮겨질 때,  $a+b$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 2

④ 4

⑤ 5

해설

점  $(2, 1)$ 이 평행이동  $(x, y) \Rightarrow (x+a, y+4)$ 에 의하여 옮겨진 점이  $(1, b)$ 이므로

$$2+a=1, 1+4=b$$

$$\therefore a=-1, b=5$$

$$\therefore a+b=4$$

3. 방정식  $y = -3x + 1$  이 나타내는 도형을  $x$  축의 방향으로 4 만큼,  $y$  축의 방향으로  $-2$  만큼 평행이동한 도형의 방정식을 구하면?

- ①  $y = -x + 4$       ②  $y = -2x + 6$       ③  $y = -3x + 11$   
④  $y = -4x + 9$       ⑤  $y = -5x + 13$

해설

$$y + 2 = -3(x - 4) + 1 \quad \therefore y = -3x + 11$$

4. 직선  $2x + 3y + 7 = 0$  을  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $k$  만큼 평행이동하면 직선  $2x + 3y + 2 = 0$  이 된다. 이때, 상수  $k$  의 값은?

①  $-3$       ②  $-2$       ③  $1$       ④  $2$       ⑤  $3$

해설

직선  $2x + 3y + 7 = 0$  을  $x$  축의 방향으로  $-2$  만큼,  
 $y$  축의 방향으로  $k$  만큼 평행이동하면,

$$2(x + 2) + 3(y - k) + 7 = 0$$

$$\therefore 2x + 3y + 11 - 3k = 0$$

이 직선이  $2x + 3y + 2 = 0$  과 일치하므로

$$11 - 3k = 2 \quad \therefore k = 3$$

5. 점  $(2, 3)$  을  $x$  축,  $y$  축에 대하여 대칭이동한 점을 각각 P, Q 라 할 때, 점 P, Q 의 좌표는?

①  $P(2, 3), Q(-2, 3)$

②  $P(2, -3), Q(2, 3)$

③  $P(2, -3), Q(-2, 3)$

④  $P(-2, 3), Q(2, -3)$

⑤  $P(3, -2), Q(-3, 2)$

해설

점  $(x, y)$  를

1)  $x$  축에 대하여 대칭이동하면:  $(x, -y)$

2)  $y$  축에 대하여 대칭이동하면:  $(-x, y)$

3) 원점에 대하여 대칭이동하면:  $(-x, -y)$

4) 직선  $y = x$  에 대하여 대칭이동하면

:  $(y, x)$

점  $(2, 3)$  을  $x$  축에 대하여 대칭이동한 점

:  $P(2, -3)$

점  $(2, 3)$  을  $y$  축에 대하여 대칭이동한점

:  $Q(-2, 3)$

6. 좌표평면 위의 점  $(4, -2)$  을  $y = x$  에 대하여 대칭이동 시키면 점  $(a, b)$  이다. 이때,  $a + b$  의 값은?

①  $-2$

②  $-0$

③  $2$

④  $4$

⑤  $6$

해설

$y = x$  대칭 :  $x \rightarrow y, y \rightarrow x$

$\therefore (4, -2) \rightarrow (-2, 4) = (a, b)$  에서  $a + b = 2$

7. 점  $A(1, -2)$  를 직선  $y = x$  에 대하여 대칭이동한 점을  $x$  축의 방향으로 2 만큼,  $y$  축의 방향으로  $-3$  만큼 평행이동한 점의 좌표는?

①  $(2, -1)$

②  $(1, 3)$

③  $(1, 2)$

④  $(1, -1)$

⑤  $(0, -2)$

해설

$A(1, -2)$  를 직선  $y = x$  에 대하여  
대칭이동한 점은  $(-2, 1)$  이다.  
이 점을  $x$  축의 방향으로 2 만큼,  
 $y$  축 의 방향으로  $-3$  만큼 평행이동시키면  
 $(0, -2)$ 가 된다.

8. 직선  $x-2y+4=0$ 을 원점에 대하여 대칭이동시킨 도형의 방정식은?

- ①  $x+2y+4=0$       ②  $x+2y-4=0$       ③  $x-2y-4=0$   
④  $2x-y+4=0$       ⑤  $x-2y=0$

해설

원점대칭은  $x, y$  부호를 각각 반대로 해주면 된다.  
따라서  $x \rightarrow -x, y \rightarrow -y$ 를 대입한다.

9. 포물선  $y = x^2 - 3x - 2$ 을  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

①  $y = x^2 + 3x - 2$

②  $y = x^2 - 3x + 2$

③  $y = -x^2 - 3x - 2$

④  $y = -x^2 + 3x - 2$

⑤  $y = -x^2 + 3x + 2$

해설

$x$ 축대칭은  $y \rightarrow -y$ 를 대입하면 된다.

10. 좌표평면 위의 점  $(-1, 3)$  을 점  $(a, b)$  에 대하여 대칭이동 시킨 점이  $(3, 5)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

①  $-2$       ②  $-1$       ③  $1$       ④  $3$       ⑤  $5$

해설

$(-1, 3), (3, 5)$  의 중점이  $(a, b)$  이다.

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

$$\Rightarrow a + b = 5$$

11. 도형  $y = 2x$ 를 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식을 구하면?

①  $y = 2x$

②  $y = -2x$

③  $y = \frac{1}{2}x$

④  $y = -\frac{1}{2}x$

⑤  $y = 2x + 1$

해설

$y = x$  대칭은  $x \rightarrow y$  좌표로,  $y \rightarrow x$ 를 대입한다.

12. 원  $x^2 + y^2 - 6x + 8 = 0$  을 점 (2, 1) 에 대하여 대칭이동한 원의 방정식은?

①  $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$

②  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$

③  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$

④  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$

⑤  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 1$

해설

원  $x^2 + y^2 - 6x + 8 = 0$ 은 중심이 (3, 0) 이고

반지름의 길이가 1인 원이다.

원의 중심 (3, 0) 을 점 (2, 1) 에 대하여

대칭이동한 점을  $(a, b)$  라 하면

$$\frac{3+a}{2} = 2, \frac{0+b}{2} = 1$$

$$\therefore a = 1, b = 2$$

원을 대칭이동하여도 반지름의 길이는

그대로이므로 구하는 원은 중심이 (1, 2) 이고

반지름의 길이가 1인 원이다.

$$\therefore (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$$

13. 포물선  $y = -x^2 - 2x$ 를  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 후  $y$ 축의 양의 방향으로 3만큼 평행이동한 포물선의 꼭짓점의 좌표는?

㉠  $(-1, 2)$

㉡  $(-1, -1)$

㉢  $(-1, 1)$

㉣  $(1, 2)$

㉤  $(1, 1)$

해설

$x$ 축 대칭은  $y \rightarrow -y$ 를 대입하고,  $y$ 축 평행이동은  $y \rightarrow y - 3$ 을 대입하면,

$$y = x^2 + 2x + 3$$

$$= (x + 1)^2 + 2$$

14. 다음 중 원  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$  을 평행이동하여 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은?

- ①  $x^2 + y^2 = \frac{1}{2}$                       ㉡  $x^2 + y^2 = 1$   
③  $x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$                       ④  $(x + 1)^2 + y^2 = 2$   
⑤  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{4}$

해설

평행이동하여 겹쳐질 수 있으려면

반지름의 길이가 같아야 한다.

$x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$  에서  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$

따라서 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은

반지름의 길이가 1인 ㉡이다.

15. 직선  $y = 2x + a$  를  $x$  축으로 2 만큼,  $y$  축으로 1 만큼 평행이동하면  $x^2 + y^2 = 5$ 와 접한다고 한다. 이 때, 양수  $a$ 의 값을 구하면?

① 1                      ② 2                      ③ 5                      ④ 8                      ⑤ 10

해설

$$f(x : y) \rightarrow (x + 2, y + 1)$$

$$y = 2x + a \xrightarrow{f} (y - 1) = 2 \cdot (x - 2) + a$$

$$y = 2x - 4 + a + 1 = 2x + a - 3$$

직선  $2x - y + (a - 3) = 0$  과  $(0, 0)$  과의 거리가  $\sqrt{5}$ 이므로

$$\frac{|a - 3|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \sqrt{5}, |a - 3| = 5$$

$$a - 3 = \pm 5, a = 3 \pm 5$$

$$\therefore a = 8 \quad (\because a > 0)$$