

1. 평행이동 $(x, y) \rightarrow (x + 2, y - 1)$ 에 의하여 점 $(-4, 8)$ 은 점 (a, b) 로 옮겨진다. 이때 $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$(x, y) \rightarrow (x + 2, y - 1)$ 이므로
 $(-4, 8) \rightarrow (-4 + 2, 8 - 1) = (-2, 7)$
 $\therefore a + b = 5$

2. 점 A(2, 1)를 x 축의 방향으로 -1 만큼, y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동한 점이 (a, b) 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$(2 - 1, 1 + 4) = (a, b)$ 따라서 $a + b = 6$

3. 점 P를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 점의 좌표를 $(3, -5)$ 라 할 때, 점 P의 좌표는?

① $(0, -3)$

② $(-3, 0)$

③ $(6, -7)$

④ $(-7, 6)$

⑤ $(-6, 7)$

해설

$P(a, b)$ 를 조건에 의하여 이동하면 $(a + 3, b - 2) = (3, -5)$
따라서 $a = 0, b = -3$

4. $y = x^2 - 2x + 3$ 을 평행이동 $f : (x, y) \rightarrow (x + 2, y - 1)$ 에 의하여 옮겨진 도형의 방정식은?

① $y = x^2 + 2x + 4$

② $y = x^2 + 2x + 2$

③ $y = x^2 + 2x + 3$

④ $y = x^2 - 6x + 8$

⑤ $y = x^2 - 6x + 10$

해설

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

$x + 2 = x', y - 1 = y'$ 라 하자.

$x = x' - 2$ $y = y' + 1$ 을 주어진 식에 대입하면,

$y' + 1 = (x' - 2)^2 - 2(x' - 2) + 3$

$y' = x'^2 - 6x' + 10$ 에서 $y = x^2 - 6x + 10$

5. 평행이동 $f : (x, y) \rightarrow (x - 2, y + 1)$ 에 의하여 직선 $2x + y + 5 = 0$ 이 이동한 직선의 방정식을 구하면?

① $2x + y + 1 = 0$ ② $2x + y + 2 = 0$ ③ $2x + y + 6 = 0$

④ $2x + y + 8 = 0$ ⑤ $2x + y + 9 = 0$

해설

$x' = x - 2$, $y' = y + 1$ 이라 하자.

x, y 를 원래 식에 대입하면,

$$2(x' + 2) + (y' - 1) + 5 = 0$$

$$\Rightarrow 2x' + y' + 8 = 0$$

$$\Rightarrow 2x + y + 8 = 0$$

6. 점 $(3, 4)$ 를 y 축, x 축, 원점에 대하여 대칭이동하는 것을 순서에 관계 없이 임의로 반복할 때, 좌표평면 위에 나타나지 않는 점은?

① $(3, -4)$

② $(-3, 4)$

③ $(-3, -4)$

④ $(4, 3)$

⑤ $(3, 4)$

해설

x 축대칭은 y 의 부호를 반대로, y 축대칭은 x 의 부호를 반대로, 원점대칭은 x, y 부호를 각각 반대로 해주면 된다.

7. 직선 $2x - y + 3 = 0$ 을 원점에 대하여 대칭이동시킨 직선의 방정식을 구하면?

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

해설

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

8. 직선 $y = -3x + 2$ 을 다음과 같이 대칭 이동 할 때, 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ (x 축) : $y = 3x - 2$

㉡ (y 축) : $y = -3x - 2$

㉢ (원점) : $y = 3x + 2$

㉣ ($y = x$) : $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$

㉤ ($y = -x$) : $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$

해설

㉠ x 축 : $y = -3x + 2 \rightarrow (-y) = -3x + 2$

$\rightarrow y = 3x - 2$ (O)

㉡ y 축 : $y = -3x + 2 \rightarrow y = -3(-x) + 2$

$\rightarrow y = 3x + 2$ (X)

㉢ 원점 : $y = -3x + 2 \rightarrow (-y) = -3(-x) + 2$

$\rightarrow y = -3x - 2$ (X)

㉣ $y = x$: $y = -3x + 2 \rightarrow x = -3y + 2$

$\rightarrow y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ (O)

㉤ $y = -x$: $y = -3x + 2 \rightarrow (-x) = -3(-y) + 2$

$\rightarrow y = -\frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ (X)

9. 점 $(5, 1)$ 을 직선 $y = 3$ 에 대하여 대칭이동한 다음 y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동한 점은 점 $(5, 1)$ 을 직선 $y = b$ 에 대하여 대칭이동한 점과 같다. 이때, 상수 b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

- (i) 점 $(5, 1)$ 을 직선 $y = 3$ 에 대하여
대칭이동한 점의 좌표는 $(5, 2 \cdot 3 - 1)$ 즉, $(5, 5)$
점 $(5, 5)$ 를 다시 y 축의 방향으로 4 만큼
평행이동한 점의 좌표는 $(5, 5 + 4)$
즉, $(5, 9)$
(ii) 점 $(5, 1)$ 을 직선 $y = b$ 에 대하여
대칭이동한 점의 좌표는 $(5, 2b - 1)$
(i), (ii)로부터 $2b - 1 = 9 \quad \therefore b = 5$

10. 원 $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 원의 중심이 $(-1, -3)$ 이고 반지름의 길이가 2 일 때, 상수 a, b, c 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

원 $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ 을 x 축에 대하여
대칭이동한 원의 방정식은
 $x^2 + y^2 + ax - by + c = 0$
이 때, 이 원의 중심이 $(-1, -3)$ 이고
반지름의 길이가 2 이므로
 $x^2 + y^2 + ax - by + c = 0$
 $\Leftrightarrow (x+1)^2 + (y+3)^2 = 4$
 $\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$
 $\therefore a = 2, b = -6, c = 6$
따라서, 구하는 a, b, c 의 값의 합은
 $2 + (-6) + 6 = 2$

11. 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.

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

12. 점(1,3)을 점(-1,2)에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하면?

① (3, -1)

② (-3, 1)

③ (1, -3)

④ (-1, 3)

⑤ (-1, -3)

해설

대칭이동한 점을 (a,b) 라고 하면

점 (a,b) 와 점 $(1,3)$ 의 중점이

점 $(-1,2)$ 이므로

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

$a = -3, b = 1$

$\therefore (-3, 1)$

13. 평행이동 $(x, y) \rightarrow (x+2, y-3)$ 에 의하여 직선 $x+ay+b=0$ 이 직선 $x-2y+10=0$ 으로 옮겨졌다고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

평행이동 $(x, y) \rightarrow (x+2, y-3)$ 에 의하여
직선 $x+ay+b=0$ 은
 $(x-2)+a(y+3)+b=0$ 으로 옮겨진다.
이 식을 정리하면 $x+ay+3a+b-2=0$ 이다.
이 식은 $x-2y+10=0$ 과 같은 식이므로
계수를 비교하면 $a=-2, 3a+b-2=10$
 $\therefore a=-2, b=18 \quad \therefore a+b=16$

14. 원 $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 6 = 0$ 을 x 축 방향으로 p 만큼, y 축방향으로 q 만큼 평행이동시키면 원 $x^2 + y^2 - 2x + 6y + c = 0$ 이 된다. 이 때, $pq + c$ 의 값은?

① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

해설

원을 평행이동시키면 반지름의 길이는 변하지 않고, 중심좌표만 변한다.

$$x^2 + y^2 + 2x - 2y - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (x+1)^2 + (y-1)^2 = 8$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 6y + c = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 + (y+3)^2 = 10 - c$$

$\therefore (-1, 1) \rightarrow (1, -3)$ 이므로, x 축으로 2만큼, y 축으로 -4 만큼 평행이동한 것이고, $8 = 10 - c$ 에서 $c = 2$ 이다.

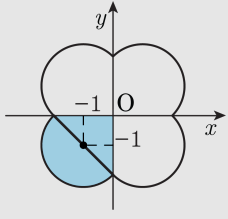
$$\therefore pq + c = 2 \cdot (-4) + 2 = -6$$

15. 원 $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 2$ 의 제 3사분면에 있는 부분과 이 부분을 각각 x 축, y 축, 원점에 대하여 대칭이동해서 생기는 모든 곡선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

- ① $\pi + 2$
- ② $2\pi + 4$
- ③ $2\pi + 8$
- ④ $4\pi + 8$
- ⑤ $8\pi + 8$

해설

원 $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 2$ 는 다음 그림과 같으므로



어두운 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \pi \times \sqrt{2}^2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = \pi + 2$
따라서 구하는 넓이는 어두운 부분의 넓이의 4배와 같으므로
 $4(\pi + 2) = 4\pi + 8$

16. 원 $(x-8)^2 + (y-1)^2 = 4$ 을 직선 $y = 2x$ 에 대하여 대칭이동 시킨 도형의 방정식이 $(x+a)^2 + (y+b)^2 = 4$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 4 ⑤ 7

해설

원 중심을 $y = 2x$ 에 대해 대칭시킨다.

대칭된 점을 $O'(-a, -b)$ 이라고 할 때

$\overline{OO'}$ 은 $y = 2x$ 에 수직하고 $\overline{OO'}$ 의 중점은 $y = 2x$ 위에 있다.

$$\Rightarrow \frac{-b-1}{-a-8} \times 2 = -1 \Rightarrow a+2b = -10 \cdots \textcircled{1}$$

$$\Rightarrow \frac{-b+1}{2} = 2 \times \frac{(-a+8)}{2} \Rightarrow 2a-b = 15 \cdots \textcircled{2}$$

두 식을 연립하면 $a = 4, b = -7$

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

17. 점 $A(a, b)$ 를 x 축의 방향으로 3 만큼, y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 점을 다시 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 B 라고 하면 두 점 A, B 를 지나는 직선은 x 축에 평행하다. 이때, 선분 AB 의 길이는?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

점 $A(a, b)$ 를 x 축의 방향으로 3 만큼,
 y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 점을
 A' 라고 하면 $A'(a+3, b+2)$
다시 점 A' 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한
점 B 는 $B(b+2, a+3)$
이때, 직선 AB 가 x 축에 평행하므로
두 점 A, B 의 y 좌표가 서로 같다.
즉, $b = a + 3 \quad \therefore B(a+5, a+3)$
따라서, 선분 AB 의 길이는
두 점 A, B 의 y 좌표의 차와 같으므로
 $\overline{AB} = (a+5) - a = 5$

18. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프를 x 축에 대하여 대칭이동한 후 다시 x 축의 양의 방향으로 -1 , y 축의 양의 방향으로 3 만큼 평행이동하였더니 $y = 2x^2$ 의 그래프와 같을 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

1) x 축 대칭 : y 대신에 $-y$ 를 대입
 $\Rightarrow -y = ax^2 + x + c$
2) x 축으로 -1 , y 축으로 3 이동
 $\Rightarrow -(y - 3) = a(x + 1)^2 + b(x + 1) + c$
 $\Rightarrow y = -ax^2 - (2a + b)x + 3 - a - b - c$
 $y = 2x^2$ 과 비교한다.
 $\therefore a = -2, b = 4, c = 1$
 $\Rightarrow a + b + c = 3$

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

- ① $(-1, 2)$ ② $(-1, -1)$ ③ $(-1, 1)$
④ $(1, 2)$ ⑤ $(1, 1)$

해설

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

$$\begin{aligned} y &= x^2 + 2x + 3 \\ &= (x + 1)^2 + 2 \end{aligned}$$

20. 점 A $(-1, 2)$ 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점을 B , 점 B 를 점 $(0, k)$ 에 대하여 대칭이동한 점을 C 라고 할 때, 삼각형 ABC 의 넓이가 6 이다. 이 때, 모든 실수 k 의 값의 합은?

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

해설

점 A $(-1, 2)$ 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점 B $(1, 2)$ 이고, 점 C (x, y) 라고 하면 $\overline{BC}$ 의 중점이 $(0, k)$ 이므로

$$\frac{1+x}{2} = 0, \frac{2+y}{2} = k$$

$$\therefore x = -1, y = 2k - 2$$

$$\therefore C (-1, 2k - 2)$$

이 때, 삼각형 ABC 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고

$$\overline{AB} = 1 - (-1) = 2, \overline{AC} = |2k - 4| \text{ 이므로}$$

삼각형 ABC 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot |2k - 4| = |2k - 4|$$

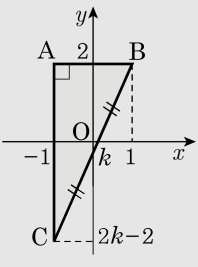
그런데 삼각형 ABC 의 넓이가 6 이므로

$$|2k - 4| = 6$$

$$2k - 4 = 6 \text{ 또는 } 2k - 4 = -6$$

$$\therefore k = 5 \text{ 또는 } k = -1$$

따라서, 모든 실수 k 의 값의 합은 4 이다.



21. 포물선 $y = x^2$ 을 점 P 에 대하여 대칭이동 시켰더니 포물선 $y = -x^2 + 4x - 2$ 가 되었다. 이 때 점 P 의 좌표는?

㉠ (1, 1)

㉡ (1, 2)

㉢ (-1, 1)

㉣ (-1, -1)

㉤ (1, -1)

해설

두 포물선이 한 점에 대하여 서로 대칭이면

두 포물선의 꼭지점도 이 점에 대하여 서로 대칭이다.

포물선 $y = x^2$ 의 꼭지점의 좌표는 O(0, 0) 이고

포물선 $y = -x^2 + 4x - 2$ 의 꼭지점의 좌표는 A(2, 2) 이다.

이 때, 점 P 는 선분 OA 의 중점이므로 P 의 좌표는 P(1, 1) 이다.

22. 점 A 를 직선 $l : y = 2x + 3$ 에 대하여 대칭이동을 한 점을 점 B 라고 할 때, 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① 점 A 와 점 B 의 중점은 직선 l 을 지난다.
 - ② $\overline{AB}$ 와 직선 l 은 직교한다.
 - ③ 점 A 를 지나는 임의의 직선 m 을 l 에 대하여 대칭이동을 하여 생기는 직선은 반드시 점 B 를 지난다.
 - ④ 점 A 를 지나는 직선 m 을 직선 l 에 대칭이동을 하여 생긴 직선을 m' 라고 할 때, m 과 m' 의 기울기가 같은 직선 m 은 오직 하나 뿐이다.
 - ⑤ 점 B 를 직선 l 에 대하여 대칭이동을 한 점은 A 이다.

해설

점 A 를 지나는 직선 m 을 직선 l 에 대칭이동을 하여 생긴 직선을 m' 라고 할 때, m 과 m' 의 기울기가 같은 직선 m 은 직선 l 과 평행한 경우와 수직인 경우 2 가지이다.

23. 점 $P(2, 3)$ 를 직선 $x + y - 3 = 0$ 에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하면?

① $(-2, -1)$

② $(2, -1)$

③ $(-2, 1)$

④ $(0, 1)$

⑤ $(2, 5)$

해설

대칭이동한 점을 $P' = (a, b)$ 라 하면,

i) $\overline{PP'}$ 의 기울기는 $y = -x + 3$ 에 수직이므로 1 이다.

$$\Rightarrow \frac{b-3}{a-2} = 1 \quad \cdots \textcircled{㉠}$$

ii) P, P' 의 중점은 $y = -x + 3$ 위에 있다.

$$\Rightarrow \frac{2+b}{2} = -\frac{(3+a)}{2} + 3 \quad \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 를 연립하면, $a = 0, b = 1$

$\therefore P' = (0, 1)$

24. 점 A(3, 2) 를 직선 $x - y + 2 = 0$ 에 대하여 대칭이동한 점을 A'(m, n) 이라 할 때, $m + n$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

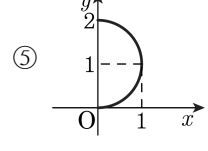
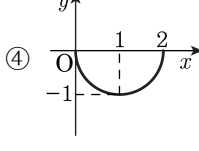
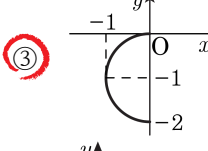
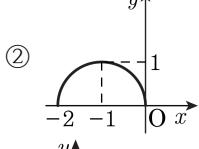
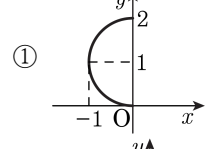
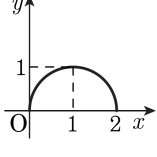
$$x - y + 2 = 0 \Rightarrow y = x + 2$$

$$\therefore m = y - 2 \quad n = x + 2$$

$$(x, y) = (3, 2) \text{ 이므로 } (m, n) = (0, 5)$$

$$\therefore m + n = 5$$

25. 도형 $f(x, y) = 0$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때,
 도형 $f(-y, -x) = 0$ 의 그래프로 옳은 것은?



해설

도형 $f(-y, -x) = 0$ 의 그래프는
 도형 $f(x, y) = 0$ 의 그래프를
 직선 $y = -x$ 에 대하여 대칭이동 한 것이다.

26. 다음은 갑, 을, 병, 정 네 사람이 도형의 이동에 대하여 말한 것이다. 올바르게 말한 사람은?

갑: 점 (x, y) 를 점 $(x-a, y-b)$ 로 옮기는 평행이동에 의하여 $f(x, y) = 0$ 이 나타내는 도형은 $f(x+a, y+b) = 0$ 이 나타내는 도형으로 이동 한다.
을: 점 (x, y) 를 점 $(x-2, y+1)$ 로 옮기는 평행이동에 의하여 점 $(2, -1)$ 은 점 $(0, 0)$ 으로 이동한다.
병: 점 (x, y) 를 점 $(-x, -y)$ 로 옮기는 대칭이동에 의하여 $y = f(x)$ 이 나타내는 도형은 $y = -f(-x)$ 이 나타내는 도형으로 이동한다.
정: 점 (x, y) 를 점 (y, x) 로 옮기는 대칭이동에 의하여 $f(x, y) = 0$ 이 나타내는 도형은 $f(y, x) = 0$ 이 나타내는 도형으로 이동한다.

- ① 갑, 을, 병
- ② 갑, 을, 정
- ③ 갑, 병, 정
- ④ 을, 병, 정
- ⑤ 갑, 을, 병, 정

해설

갑, 을, 정 : 참
병 : $(x, y) \rightarrow (-x, -y)$: 원점 대칭
 $\therefore y = f(x) \rightarrow -y = f(-x)$: 거짓

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

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

해설

평행이동하여 겹쳐질 수 있으려면

반지름의 길이가 같아야 한다.

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

따라서 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은

반지름의 길이가 2인 ④이다.

28. 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

$$\frac{|a - 3|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \sqrt{5}, |a - 3| = 5$$
$$a - 3 = \pm 5, a = 3 \pm 5$$
$$\therefore a = 8 \quad (\because a > 0)$$

29. 다음과 같은 두 연산 장치 $\textcircled{2}$, $\textcircled{4}$ 가 있다.
- 원 $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$ 가 연산 장치 $\textcircled{2}$ 와 $\textcircled{4}$ 를 연속하여 통과하면서 원 $x^2 + y^2 = r^2$ 으로 출력되었다. 이때, $a^2 + b^2 + r^2$ 의 값은?
- ① 30 ② 35 ③ 40 ④ 45 ⑤ 50

해설

원의 중심만 따로 생각한다.

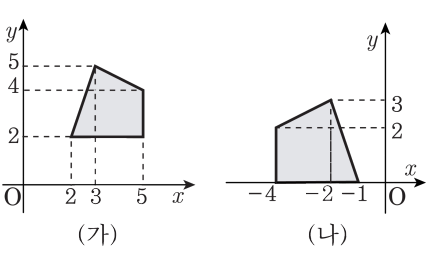
$$(3, 4) \xrightarrow{\textcircled{2}} (3+a, 4+b) \xrightarrow{\textcircled{4}} (-3-a, -4-b)$$

$$\Rightarrow (-3-a, -4-b) = (0, 0)$$

$$\therefore a = -3, \quad b = -4, \quad r = 5$$

$$a^2 + b^2 + r^2 = 50$$

30. 그림 (가)의 도형은 평행 이동 및 대칭이동에 의해 그림 (나)로 이동한다. 그림 (가)의 도형의 방정식이 $f(x, y) = 0$ 일 때, 그림 (나)의 도형의 방정식은?



- ① $f(x + 1, y + 2) = 0$
- ② $f(x + 1, y - 2) = 0$
- ③ $f(-x - 1, y - 2) = 0$
- ④ $f(-x + 1, y - 2) = 0$
- ⑤ $f(-x + 1, y + 2) = 0$

해설

그림 (가)의 도형이 y 축에 대해 대칭되고 x 축의 방향으로 1 만큼, y 축의 방향으로 -2 만큼 이동되었으므로 그림 (나)의 도형의 방정식은 $f(-x + 1, y + 2) = 0$ 이 된다.