

1. 좌표평면 위의 점 A 를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 A' , 점 A' 을 다시 원점에 대하여 대칭이동한 점을 A'' 이라고 할 때, 점 A'' 은 점 A 를 어떻게 이동한 것과 같은가?
- ① 원점에 대한 대칭이동
 - ② x 축에 대한 대칭이동
 - ③ y 축에 대한 대칭이동
 - ④ 직선 $y = x$ 에 대한 대칭이동
 - ⑤ 직선 $y = -x$ 에 대한 대칭이동

해설

점 A 를 (x, y) 라 하면,
A' 는 (y, x) , A'' 는 $(-y, -x)$ 라 할 수 있다.
따라서 점 A'' 은 점 A 를
직선 $y = -x$ 에 대해 대칭이동시킨 것과 같다.

2. 원 $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ 을 y 축에 대하여 대칭이동한 후 다시 x 축의 방향으로 2 만큼, y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 원의 방정식은?

- ① $x^2 + y^2 = 1$ ② $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 1$
③ $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$ ④ $x^2 + (y+2)^2 = 1$
⑤ $(x-2)^2 + y^2 = 1$

해설

$x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ 에서
 $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1 \dots\dots\textcircled{1}$
 $\textcircled{1}$ 을 y 축에 대하여 대칭이동하면
 $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1 \dots\dots\textcircled{2}$
 $\textcircled{2}$ 을 x 축의 방향으로 2 만큼 평행이동하면
 $x^2 + (y-1)^2 = 1 \dots\dots\textcircled{3}$
 $\textcircled{3}$ 을 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동하면
 $x^2 + (y+2)^2 = 1$

3. 점 P (2, 1) 을 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 Q, 원점에 대하여 대칭이동한 점을 R 라 할 때, 세 점 P, Q, R 를 세 꼭짓점으로 하는 $\triangle PQR$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

점 P (2, 1) 을 x 축에 대하여 대칭이동한

점 Q 는 Q (2, -1)

또, 점 P (2, 1) 을 원점에 대하여

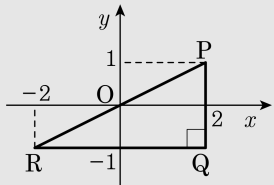
대칭이동한 점 R 는 R (-2, -1)

따라서, 다음 그림에서 세 점

P (2, 1), Q (2, -1), R (-2, -1) 을

꼭짓점으로 하는 $\triangle PQR$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$$



4. 원 $x^2 + y^2 = 1$ 을 직선 $y = -x + 2$ 에 관하여 대칭이동한 식에서 중심의 좌표는?

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

해설

원 중심 $O(0, 0)$ 을 $y = -x + 2$ 에 대해 대칭이동 하면 된다. 대칭 이동점을 $O'(a, b)$ 라 하면, $\overline{OO'}$ 은 $y = -x + 2$ 에 수직하고, $\overline{OO'}$ 의 중점은 $y = -x + 2$ 위에 있다.

$$\Rightarrow \frac{b}{a} = 1 \quad \cdots \textcircled{1},$$

$$\frac{b}{2} = -\frac{a}{2} + 2 \quad \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하면, $a = 2, b = 2$

$\therefore$ 중심좌표 : (2, 2)

5. 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.