

실시일자	2025.09.13	유형별 학습	이름	

교과서_비상교육 - 공통수학2 51~52p
평행이동 ~ 대칭이동

- 01 점 $(1, -1)$ 을 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 m^2 만큼 평행이동한 점의 좌표가 $(4, n)$ 일 때, $m+n$ 의 값은?
- ① 8 ② 9 ③ 10
④ 11 ⑤ 12

- 02 평행이동 $f: (x, y) \rightarrow (x+a, y+b)$ 에 의해 점 $(5, 1)$ 이 점 $(-2, -6)$ 으로 옮겨질 때, 평행이동 f 에 의해 원점으로 옮겨지는 점의 좌표는?
- ① $(7, -7)$ ② $(7, 7)$ ③ $(7, 0)$
④ $(-7, 7)$ ⑤ $(8, 7)$

- 03 직선 $x+2y-3=0$ 을 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 도형의 방정식은?
- ① $x+2y-5=0$ ② $x+2y-4=0$
③ $x+2y-2=0$ ④ $x+2y-1=0$
⑤ $x+2y+1=0$

- 04 [2024년 10월 고1 4번 변형]
직선 $y=3x+1$ 을 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동한 직선의 y 절편은?
- ① -6 ② -4 ③ -2
④ 0 ⑤ 2

- 05 원 $x^2+y^2=r^2$ 을 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 원의 방정식을 구하면?
- ① $(x+2)^2+(y+1)^2=r^2$
② $(x-1)^2+(y+2)^2=r^2$
③ $(x+2)^2+(y-1)^2=r^2$
④ $(x-2)^2+(y-3)^2=r^2$
⑤ $(x+2)^2+(y+3)^2=r^2$

- 06 방정식 $x^2+y^2-7y=0$ 이 나타내는 도형을 x 축의 방향으로 4만큼, y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 도형의 방정식은?
- ① $x^2+y^2+x-y+2=0$
② $x^2+y^2-2x-3y+5=0$
③ $x^2+y^2-8x-3y+6=0$
④ $2x^2+y^2-9x+4y+3=0$
⑤ $4x^2+y^2+2x-y+9=0$

07 점 $(2, -7)$ 을 y 축에 대하여 대칭이동한 후 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는?

- ① $(-7, -2)$ ② $(-7, 2)$ ③ $(7, -2)$
④ $(-2, -7)$ ⑤ $(2, 7)$

08 점 $(-4, 1)$ 을 원점에 대하여 대칭이동하면 직선 $ax + 3y - 5 = 0$ 위의 점이 될 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

09 점 $(4, a)$ 를 x 축에 대하여 대칭이동하면 직선 $y = -2x + a$ 위의 점이 될 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

10 직선 $y = 3x - 3$ 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은?

- ① $y = 3x + 1$ ② $y = \frac{1}{3}x + 1$
③ $y = -\frac{1}{3}x + 1$ ④ $y = \frac{1}{3}x - 1$
⑤ $y = 3x - 1$

11 직선 $2x - y + 3 = 0$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은?

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

12 직선 $2x - y + 3 = 0$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은?

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

13 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 $x - 2y = 0$

14 $y = x + 3$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 후, 다시 원점에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식을 구하면?

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

15 직선 $y = 3x - 3$ 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은?

- ① $y = 3x + 1$ ② $y = \frac{1}{3}x + 1$
- ③ $y = -\frac{1}{3}x + 1$ ④ $y = \frac{1}{3}x - 1$
- ⑤ $y = 3x - 1$

16 직선 $2x + y - 3 = 0$ 을 직선 $y = -x$ 에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식이 $y = ax + b$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

- ① 0 ② -1 ③ -2
- ④ -3 ⑤ -4

17 직선 $y = 4x - 7$ 을 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 도형이 점 $(3, 13)$ 을 지날 때, 실수 a 의 값을 구하시오.

18 직선 $3x - 2y + 3 = 0$ 을 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한 직선이 원점을 지날 때, a 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$
- ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

19 원 $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 1$ 을 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 원의 방정식이 $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

20 [2022년 9월 고1 13번/3점]
좌표평면 위의 점 $A(-3, 4)$ 를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 B 라 하고, 점 B 를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 점을 C 라 하자. 세 점 A, B, C 가 한 직선 위에 있을 때, 실수 k 의 값은?

- ① -5 ② -4 ③ -3
④ -2 ⑤ -1

21 점 $(a-4, a-2)$ 를 x 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 다음, $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점과 원점 사이의 거리가 2일 때, 처음 점의 좌표를 (p, q) 라 한다. $p^2 + q^2$ 의 값을 구하시오. (단, $a \neq 0$)

22 점 $A(-3, 4)$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 점을 B 라 할 때, 선분 AB 의 길이를 구하시오.

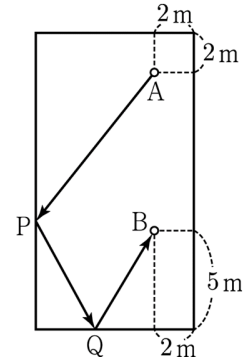
23 직선 $7x - y = 13$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 직선을 l , 원 $(x-4)^2 + (y+k)^2 = 25$ 를 원점에 대하여 대칭이동한 원을 C 라 하자. 직선 l 이 원 C 의 넓이를 이등분할 때, 상수 k 의 값을 구하시오.

24 직선 $l: y = ax + 9$ 를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -6만큼 평행이동한 후 x 축에 대하여 대칭이동한 직선을 l' 이라 하자. 두 직선 l, l' 이 y 축 위의 점에서 만날 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

25 직선 $y = x + 1$ 을 x 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한 후 원점에 대하여 대칭이동한 직선이 원 $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ 의 넓이를 이등분할 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

26 두 점 $A(-5, -2)$, $B(-3, 4)$ 와 y 축 위의 점 P , $\overline{BQ} = 1$ 인 점 Q 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{PQ}$ 의 값이 최소가 될 때, 삼각형 APQ 의 넓이를 구하시오.

27 다음 그림과 같은 전시장에서 어떤 관람객이 A지점에서 출발하여 P, Q두 지점의 전시물을 차례로 보고 B지점으로 이동거리를 최소로 하여 이동하려고 한다. 이 최소 이동거리가 l m일 때, l^2 의 값을 구하시오.
(단, 전시장은 가로 길이가 8m, 세로의 길이가 15m인 직사각형 모양이다.)




실시일자	2025.09.13	유형별 학습	이름	

교과서_비상교육 - 공통수학2 51~52p
평행이동 ~ 대칭이동

빠른정답

01 ④	02 ②	03 ⑤
04 ①	05 ④	06 ③
07 ⑤	08 2	09 4
10 ②	11 ②	12 ②
13 ③	14 ①	15 ②
16 ③	17 -1	18 ③
19 3	20 ④	21 4
22 10	23 41	24 4
25 1	26 $\frac{33}{4}$	27 468

실시일자	2025.09.13	유형별 학습	이름	

교과서_비상교육 - 공통수학2 51~52p

평행이동 ~ 대칭이동

01 정답 ④

해설 $1+m=4$, $-1+m^2=n$ 이므로
 $m=3$, $n=8$
 $\therefore m+n=11$

02 정답 ②

해설 $(5+a, 1+b)=(-2, -6)$
 $\therefore a=-7$, $b=-7$
따라서 원점으로 옮겨지는 좌표를 찾으면
 $(x-7, y-7)=(0, 0)$
 $\therefore x=7$, $y=7$
즉, 평행이동 f 에 의해 원점으로 옮겨지는 점의 좌표는
 $(7, 7)$

03 정답 ⑤

해설 직선 $x+2y-3=0$ 을 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동시키면
 $(x-2)+2(y+3)-3=0$
 $\therefore x+2y+1=0$

04 정답 ①

해설 직선 $y=3x+1$ 을 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 직선의 방정식은
 $y-(-1)=3(x-2)+1$
 $\therefore y=3x-6$
따라서 구하는 직선의 y 절편은 -6이다.

05 정답 ④

해설 원 $x^2+y^2=r^2$... ㉠
위의 임의의 점 $P(x, y)$ 를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 점을 $P(x', y')$ 이라 하면
 $x'=x+2$, $y'=y+3$ 이므로
 $x=x'-2$, $y=y'-3$... ㉡
㉠을 ㉡에 대입하면
 $(x'-2)^2+(y'-3)^2=r^2$
점 $P(x', y')$ 는 평행이동한 원 위의 임의의 점이므로
구하는 방정식은
 $(x-2)^2+(y-3)^2=r^2$

06 정답 ③

해설 주어진 도형을 x 축의 방향으로 4만큼, y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 도형의 방정식은
 $(x-4)^2+(y+2)^2-7(y+2)=0$
 $\therefore x^2+y^2-8x-3y+6=0$

07 정답 ⑤

해설 점 $(2, -7)$ 을 y 축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는
 $(-2, -7)$
이 점을 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는
 $(2, 7)$

08 정답 2

해설 점 $(-4, 1)$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는
 $(4, -1)$
이 점이 직선 $ax+3y-5=0$ 위에 있으므로
 $4a-3-5=0$
 $\therefore a=2$

09 정답 4

해설 점 $(4, a)$ 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는 $(4, -a)$
이 점이 직선 $y = -2x + a$ 위의 점이므로
 $-a = -8 + a, 2a = 8$
 $\therefore a = 4$

10 정답 ②

해설 직선의 방정식 $y = 3x - 3$ 에 x 대신 y, y 대신 x 를 대입하면
 $x = 3y - 3, x + 3 = 3y$
 $\therefore y = \frac{1}{3}x + 1$

11 정답 ②

해설 원점대칭은 x, y 의 부호를 각각 반대로 해주면 된다.
즉, $2x - y + 3 = 0$ 의 x 대신 $-x, y$ 대신 $-y$ 를 대입하면
 $2 \cdot (-x) - (-y) + 3 = 0$
 $\therefore 2x - y - 3 = 0$

12 정답 ②

해설 원점대칭은 x, y 의 부호를 각각 반대로 해주면 된다.
즉, $2x - y + 3 = 0$ 의 x 대신 $-x, y$ 대신 $-y$ 를 대입하면
 $2 \cdot (-x) - (-y) + 3 = 0$
 $\therefore 2x - y - 3 = 0$

13 정답 ③

해설 직선 $x - 2y + 4 = 0$ 에 $x \Rightarrow -x, y \Rightarrow -y$ 를 각각 대입하면
 $(-x) - 2(-y) + 4 = 0$
 $\therefore x - 2y - 4 = 0$

14 정답 ①

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

15 정답 ②

해설 직선의 방정식 $y = 3x - 3$ 에 x 대신 y, y 대신 x 를 대입하면
 $x = 3y - 3, x + 3 = 3y$
 $\therefore y = \frac{1}{3}x + 1$

16 정답 ③

해설 직선 $2x + y - 3 = 0$ 을 직선 $y = -x$ 에 대하여 대칭이동하면
 $-2y - x - 3 = 0$
 $x + 2y + 3 = 0$
 $\therefore y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$
따라서 $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$ 이므로
 $a + b = -2$

17 정답 -1

해설 직선 $y = 4x - 7$ 을 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 도형은 직선 $y - 4 = 4(x - a) - 7$ 이고 이 도형이 점 $(3, 13)$ 을 지나므로
 $13 - 4 = 4(3 - a) - 7$
 $\therefore a = -1$

18 정답 ③

해설 평행이동한 직선의 방정식은
 $3(x - 2) - 2(y - a) + 3 = 0$
 $\therefore 3x - 2y + 2a - 3 = 0$
이 직선이 원점을 지나므로
 $2a - 3 = 0$
 $\therefore a = \frac{3}{2}$

19 정답 3

해설 평행이동한 원의 방정식은
 $(x-a-1)^2 + (y-b+5)^2 = 1$
 $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$ 에서
 $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$
따라서 $-a-1=2, -b+5=-1$ 이므로
 $a=-3, b=6$
 $\therefore a+b=3$

20 정답 ④

해설 점의 평행이동과 대칭이동을 활용하여 문제 해결하기
점 A(-3, 4)를 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한
점 B의 좌표는
(4, -3)
점 B(4, -3)을 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로
 k 만큼 평행이동한 점 C의 좌표는
(6, -3+k)
두 점 A, B를 지나는 직선의 방정식은
 $y-4 = \frac{-3-4}{4-(-3)}\{x-(-3)\}$
 $\therefore y=-x+1$
세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있으므로
 $-3+k=-5$
 $\therefore k=-2$

21 정답 4

해설 $(a-4, a-2) \rightarrow (a, a-2) : x$ 축으로 4만큼 평행이동
 $(a, a-2) \rightarrow (a-2, a) : y=x$ 에 대하여 대칭이동
 $(a-2, a)$ 와 원점 사이의 거리는
 $\sqrt{(a-2)^2 + a^2} = 2$
 $2a^2 - 4a + 4 = 4$
 $\therefore a=2 (\because a \neq 0)$
처음 점의 좌표 $(a-4, a-2)$ 에 $a=2$ 를 대입하면
구하는 점의 좌표 $(p, q) = (-2, 0)$
 $\therefore p^2 + q^2 = 4$

22 정답 10

해설 점 A(-3, 4)을 원점에 대하여 대칭이동한 점은
B(3, -4),
 $\therefore \overline{AB} = \sqrt{(3+3)^2 + (-4-4)^2}$
 $= 10$

23 정답 41

해설 직선 l 의 방정식은 $7x+y=13$
원 C 의 방정식은 $(x+4)^2 + (y-k)^2 = 25$
직선 l 이 원 C 의 중심 $(-4, k)$ 를 지나야 하므로
 $-28+k=13$
 $\therefore k=41$

24 정답 4

해설 직선 l 을 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -6만큼
평행이동한 직선의 방정식은
 $y+6=a(x-3)+9$
 $\therefore y=ax-3a+3$
이 직선을 x 축에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은
 $-y=ax-3a+3$
 $\therefore y=-ax+3a-3$
두 직선 l, l' 이 y 축 위의 점 (0, 9)에서 만나므로
 $9=3a-3$
 $\therefore a=4$

25 정답 1

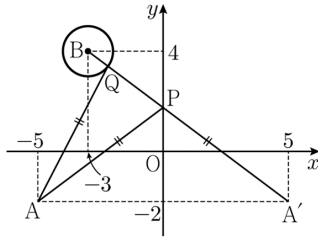
해설 직선 $y=x+1$ 을 x 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한
직선의 방정식은 $y=(x-a)+1$
이 직선을 원점에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은
 $-y=(-x-a)+1$
 $\therefore y=x+a-1$
이 직선이 원 $x^2+y^2-2x-2y+1=0$,
즉 $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ 의 넓이를 이등분하려면 원의
중심 (1, 1)을 지나야 하므로
 $1=1+a-1$
 $\therefore a=1$

26 정답 $\frac{33}{4}$

해설 $\overline{BQ} = 1$ 을 만족시키므로 점 Q는 중심이 B(-3, 4)이고 반지름의 길이가 1인 원 위의 점이다.

다음 그림과 같이 점 A를 y축에 대하여 대칭이동한 점을 A' (5, -2)라고 하면

$$\overline{AP} + \overline{PQ} = \overline{A'P} + \overline{PQ} \geq \overline{A'Q}$$



즉, 점 A', P, Q, B가 한 직선 상에 있을 때 $\overline{AP} + \overline{PQ}$ 의 값이 최소가 된다.

이때 A' (5, -2), B(-3, 4)를 지나는 직선의 방정식은

$$y = \frac{4 - (-2)}{-3 - 5}(x - 5) - 2$$

$$-8y = 6(x - 5) + 16$$

$$6x + 8y - 14 = 0$$

$$3x + 4y - 7 = 0$$

이고 점 P는 이 직선의 y절편이므로

$$\therefore P\left(0, \frac{7}{4}\right)$$

따라서 선분 PQ의 길이는

$$\overline{PQ} = \overline{PB} - \overline{QB}$$

$$= \sqrt{(-3)^2 + \left(4 - \frac{7}{4}\right)^2} - 1$$

$$= \sqrt{9 + \left(\frac{9}{4}\right)^2} - 1$$

$$= \sqrt{\frac{225}{16}} - 1$$

$$= \frac{15}{4} - 1$$

$$= \frac{11}{4}$$

점 A와 직선 $3x + 4y - 7 = 0$ 사이의 거리는

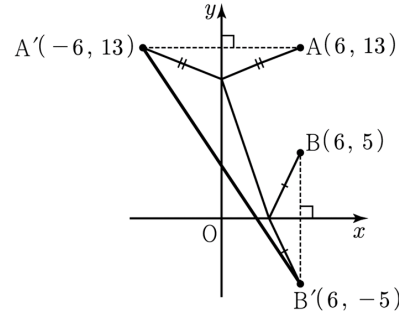
$$\frac{|3 \cdot (-5) + 4 \cdot (-2) - 7|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-15 - 8 - 7|}{5} = 6$$

따라서 삼각형 APQ의 넓이는

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{11}{4} \cdot 6 = \frac{33}{4}$$

27 정답 468

해설 좌표평면에서 두 점 A(6, 13), B(6, 5)라 하고 점 A를 y축에 대하여 대칭이동 시킨 점을 A', 점 B를 x축에 대하여 대칭이동 시킨 점을 B'이라하면 A'(-6, 13), B'(6, -5)



$$\overline{AP} = \overline{A'P}, \overline{QB} = \overline{QB'} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QB} = \overline{A'P} + \overline{PQ} + \overline{QB'}$$

$$\geq \overline{A'B'}$$

$$= \sqrt{(-6 - 6)^2 + (13 + 5)^2}$$

$$= \sqrt{468}$$

$$\text{따라서 } l = \sqrt{468} \text{ 이므로 } l^2 = 468$$