

		유형별 학습	이름
교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 48~49p			
평행이동 ~ 대칭이동			

01

점 $A(-3, 2)$ 를 x 축의 방향으로 7만큼, y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점이 (a, b) 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

02

점 $(3, 1)$ 을 $(-2, 4)$ 로 옮기는 평행이동에 의하여 점 $(2, 5)$ 를 평행이동한 점의 좌표는?

① $(-1, 5)$

② $(-1, 7)$

③ $(-3, 4)$

④ $(-3, 8)$

⑤ $(-5, 6)$

03

[2016년 9월 고1 3번/2점]
좌표평면 위의 점 $(2, 3)$ 을 x 축의 방향으로 -1 만큼, y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점의 좌표가 (a, b) 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

04

점 $(3, 5)$ 가 평행이동에 의해서 점 $(-4, 6)$ 으로 옮겨질 때, 점 $(0, 0)$ 은 이 평행이동에 의해서 어느 점으로 이동하는가?

① $(-7, -1)$

② $(-7, 1)$

③ $(7, -1)$

④ $(7, 1)$

⑤ $(7, 7)$

05

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 $x+2y+1=0$

06

다음 중 직선 $y=-3x$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동시킨 직선의 식은?

① $y=-3x-2$

② $y=3x+2$

③ $y=-3x+2$

④ $y=-3x+4$

⑤ $y=3x-4$

07 도형 $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 5$ 를 x 축 방향으로 -2 만큼, y 축 방향으로 1 만큼 평행이동한 도형의 방정식을 구하면?

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

08 방정식 $x^2 + y^2 - 7y = 0$ 이 나타내는 도형을 x 축의 방향으로 4 만큼, 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 $4x^2 + y^2 + 2x - y + 9 = 0$

09 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 $(2, 7)$

10 점 $(2, 3)$ 을 원점에 대하여 대칭이동하면 직선 $ax - 5y + 1 = 0$ 위의 점이 될 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

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

12 직선 $x + 3y - 1 = 0$ 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

13 원 $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$ 를 원점에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

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

14 방정식 $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 = 0$ 의 도형을 원점에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

- ① $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 4$
- ② $x^2 + y^2 = 4$
- ③ $x^2 + y^2 - 2x - 6y = 0$
- ④ $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 6 = 0$
- ⑤ $x^2 - y^2 + 2x - 6y + 6 = 0$

15 원 $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 3$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

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

16 방정식 $x^2 + y^2 - 6y = 0$ 의 도형을 원점에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

- ① $(x-3)^2 + y^2 = 9$
- ② $x^2 + y^2 = 9$
- ③ $x^2 + y^2 - 6x - 9 = 0$
- ④ $x^2 + y^2 + 6y = 0$
- ⑤ $x^2 - y^2 + 6y = 0$

17 도형 $y = 2x$ 를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

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

18 점 $(2, 4)$ 를 점 $(-1, 7)$ 로 옮기는 평행이동에 의하여 직선 $x + ay + b = 0$ 이 직선 $x + 4y - 4 = 0$ 으로 옮겨진다고 한다. 이때 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

- ① 3 ② 5 ③ 7
- ④ 9 ⑤ 11

19 평행이동 $(x, y) \rightarrow (x+a, y-2a)$ 에 의하여
직선 $y=2x-3$ 이 직선 $y=2x-5$ 로 옮겨질 때,
상수 a 의 값을 구하시오.

20 원 $x^2+y^2=5$ 를 y 축의 방향으로 a 만큼
평행이동하였더니 직선 $x-2y-1=0$ 에 접하였다.
이때 양수 a 의 값을 구하시오.

21 좌표평면에서 원 $(x-1)^2+(y-3)^2=12$ 를
 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한
원을 C 라 하자. 원 C 의 넓이가 직선 $5x-2y+4=0$ 에
의하여 이등분되도록 하는 상수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

22 점 $A(2, 5)$ 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점을 P , x 축에
대하여 대칭이동한 점을 Q 라고 할 때, $\triangle APQ$ 의 넓이는?

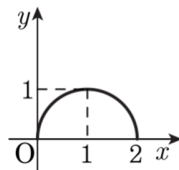
- ① 20 ② 22 ③ 24
④ 26 ⑤ 28

23 점 $(5, -1)$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 점이
직선 $kx-3y+k^2-3=0$ 위의 점이 되도록 하는 모든
실수 k 의 값의 합을 구하시오.

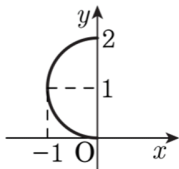
24 직선 $4x+3y+k=0$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한
직선과 점 $(-3, 2)$ 사이의 거리가 4일 때, 양수 k 의 값을
구하시오.

- 25** 직선 $3x - 2y + 1 = 0$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 직선이 원 $(x - 3)^2 + (y + k)^2 = 2$ 의 넓이를 이등분할 때, 상수 k 의 값을 구하시오.

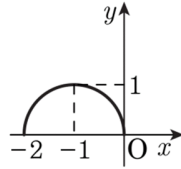
- 26** 도형 $f(x, y) = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 도형 $f(-y, -x) = 0$ 의 그래프인 것은?



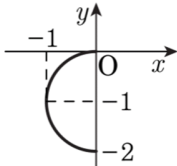
①



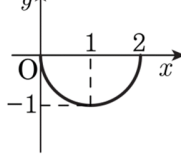
②



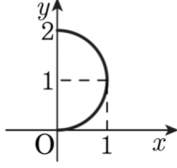
③



④



⑤



- 27** 원 $(x + a)^2 + (y - a)^2 = 16$ 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 원이 x 축과 서로 다른 두 점 A, B에서 만난다. 선분 AB의 길이가 $4\sqrt{3}$ 일 때, 양수 a 의 값을 구하시오.

- 28** 직선 $ax + by + 1 = 0$ 과 $3x + 2y - 3 = 0$ 이 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ 1

		유형별 학습	이름

교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 48~49p
평행이동 ~ 대칭이동

정답		
01 ⑤	02 ④	03 ③
04 ②	05 ⑤	06 ①
07 ⑤	08 ③	09 ⑤
10 8	11 2	12 ⑤
13 ②	14 ④	15 ②
16 ④	17 ③	18 ④
19 $\frac{1}{2}$	20 2	21 ④
22 ①	23 5	24 38
25 5	26 ③	27 2
28 ③		

		유형별 학습	이름
교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 48~49p			
평행이동 ~ 대칭이동			

01 정답 ⑤

해설 점 $A(-3, 2)$ 를 x 축의 방향으로 7만큼,
 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점은 $(-3+7, 2+2)$
즉, $a=4, b=4$ 이므로
 $a+b=8$

02 정답 ④

해설 점 $(3, 1)$ 을 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로
 b 만큼 평행이동한 점의 좌표가 $(-2, 4)$ 라 하면
 $3+a=-2, 1+b=4$
 $\therefore a=-5, b=3$
따라서 점 $(2, 5)$ 를 x 축의 방향으로 -5 만큼, y 축의
방향을 3만큼 평행이동한 점의 좌표는
 $(2-5, 5+3)$, 즉 $(-3, 8)$

03 정답 ③

해설 평행이동한 점의 좌표 계산하기
점 $(2, 3)$ 을 x 축의 방향으로 -1 만큼,
 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면
점 $(1, 5)$ 이므로 $a=1, b=5$
따라서 $a+b=6$

04 정답 ②

해설 주어진 평행이동은 x 축의 방향으로 -7 , y 축의
방향을 $+1$ 만큼 평행이동 하는 변환이므로 $(0-7,$
 $0+1) = (-7, 1)$ 로 이동하게 된다.

05 정답 ⑤

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

06 정답 ①

해설 직선 $y=-3x$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로
2만큼 평행이동 시킨 직선은
 $y-(-2)=-3x$
 $\therefore y=-3x-2$

07 정답 ⑤

해설 $x-2=x', y+1=y'$ 이라 하고 주어진 식에 대입하면
 $(x'+2+1)^2+(y'-1-2)^2=5$
 $(x'+3)^2+(y'-3)^2=5$
 $\therefore (x+3)^2+(y-3)^2=5$

08 정답 ③

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

09 정답 ⑤

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

10 정답 8

해설 점 $(2, 3)$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는
 $(-2, -3)$
이 점이 직선 $ax-5y+1=0$ 위에 있으므로
 $-2a+15+1=0$
 $\therefore a=8$

11 정답 2

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

12 정답 ⑤

해설 직선 $x + 3y - 1 = 0$ 을
직선 $y = -x$ 에 대하여 대칭이동하면
 $-y - 3x - 1 = 0, 3x + y + 1 = 0$
 $\therefore y = -3x - 1$
따라서 $a = -3, b = -1$ 이므로
 $a + b = -4$

13 정답 ②

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

14 정답 ④

해설 주어진 방정식을 원점대칭하면
 $(-x)^2 + (-y)^2 + 2 \cdot (-x) - 6 \cdot (-y) + 6 = 0$
 $\therefore x^2 + y^2 - 2x + 6y + 6 = 0$

15 정답 ②

해설 원 $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 3$ 을 원점에 대하여
대칭이동하면
 $(-x+4)^2 + (-y-3)^2 = 3$
 $\therefore (x-4)^2 + (y+3)^2 = 3$

16 정답 ④

해설 주어진 방정식을 원점대칭하면
 $(-x)^2 + (-y)^2 - 6 \cdot (-y) = 0$
 $\therefore x^2 + y^2 + 6y = 0$

17 정답 ③

해설 $y = x$ 대칭은 x 대신 y 를, y 대신 x 를 대입한다.
즉, $y = 2x$ 에서 $x = 2y$
 $\therefore y = \frac{1}{2}x$

18 정답 ④

해설 점 $(2, 4)$ 를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로
 n 만큼 평행이동한 점의 좌표가 $(-1, 7)$ 이라 하면
 $2 + m = -1, 4 + n = 7$
 $\therefore m = -3, n = 3$
따라서 직선 $x + ay + b = 0$ 을 x 축의 방향으로
 -3 만큼, y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 직선의
방정식은
 $(x+3) + a(y-3) + b = 0$
 $\therefore x + ay + 3 - 3a + b = 0$
이 직선이 직선 $x + 4y - 4 = 0$ 과 일치하므로
 $a = 4, 3 - 3a + b = -4$
 $\therefore a = 4, b = 5$
 $\therefore a + b = 9$

19 정답 $\frac{1}{2}$

해설 직선 $y = 2x - 3$ 을 평행이동
 $(x, y) \rightarrow (x+a, y-2a)$ 에 의하여 옮기면
 $y + 2a = 2(x-a) - 3$
 $\therefore y = 2x - 4a - 3$
이 직선이 직선 $y = 2x - 5$ 와 일치하므로
 $-4a - 3 = -5$
 $\therefore a = \frac{1}{2}$

20 정답 2

해설 원 $x^2 + y^2 = 5$ 를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동하면
 $x^2 + (y-a)^2 = 5 \quad \dots \textcircled{1}$
원 $\textcircled{1}$ 과 직선 $x - 2y - 1 = 0$ 이 접하므로 원의 중심
 $(0, a)$ 와 직선 $x - 2y - 1 = 0$ 사이의 거리는 원의
반지름의 길이와 같다.
즉, $\frac{|-2a-1|}{\sqrt{1^2+(-2)^2}} = \sqrt{5}$ 이므로
 $|2a+1| = 5, 2a+1 = \pm 5$
 $\therefore a = -3$ 또는 $a = 2$
따라서 구하는 양수 a 의 값은 2이다.

21 정답 ④

해설 원 C 의 방정식은

$$(x-1-1)^2 + (y-a-3)^2 = 12$$

$$\therefore (x-2)^2 + (y-a-3)^2 = 12$$

원 C 의 넓이가 직선 $5x-2y+4=0$ 에 의하여

이등분되려면 원 C 의 중심 $(2, a+3)$ 이 이 직선 위에 있어야 하므로

$$10-2(a+3)+4=0, -2a+8=0$$

$$\therefore a=4$$

22 정답 ①

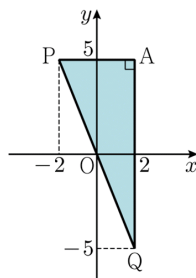
해설 점 $A(2, 5)$ 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점은

$P(-2, 5)$

점 $A(2, 5)$ 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점은

$Q(2, -5)$

$$\therefore \triangle APQ = \frac{1}{2} \overline{AP} \cdot \overline{AQ} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 10 = 20$$



23 정답 5

해설 점 $(5, -1)$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는 $(-5, 1)$

이 점이 직선 $kx-3y+k^2-3=0$ 위의 점이므로

$$-5k-3+k^2-3=0$$

$$k^2-5k-6=0, (k+1)(k-6)=0$$

$$\therefore k=-1 \text{ 또는 } k=6$$

따라서 모든 실수 k 의 값의 합은 5이다.

24 정답 38

해설 직선 $4x+3y+k=0$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은

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

이 직선과 점 $(-3, 2)$ 사이의 거리가 4이므로

$$\frac{|-12-6+k|}{\sqrt{4+(-3)^2}}=4$$

$$|k-18|=20, k-18=\pm 20$$

$$\therefore k=-2 \text{ 또는 } k=38$$

따라서 구하는 양수 k 의 값은 38이다.

25 정답 5

해설 직선 $3x-2y+1=0$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은

$$3x-2 \cdot (-y)+1=0$$

$$\therefore 3x+2y+1=0$$

이 직선이 원 $(x-3)^2+(y+k)^2=2$ 의 넓이를

이등분하므로 원의 중심 $(3, -k)$ 를 지난다. 즉,

$$9-2k+1=0$$

$$\therefore k=5$$

26 정답 ③

해설 도형 $f(-y, -x)=0$ 의 그래프는

도형 $f(x, y)=0$ 의 그래프를 직선 $y=-x$ 에 대하여

대칭이동한 것이므로 보기 중 도형 $f(x, y)=0$ 의

그래프와 직선 $y=-x$ 에 대하여 대칭인 것은 ③이다.

27 정답 2

해설 원 $(x+a)^2 + (y-a)^2 = 16$ 을
직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 원의 방정식은
 $(x-a)^2 + (y+a)^2 = 16$
이 식에 $y=0$ 을 대입하여 정리하면
 $x^2 - 2ax + 2a^2 - 16 = 0$
두 점 A, B의 좌표를 각각 x_1, x_2 라고 하면
이차방정식의 근과 계수의 관계에 의하여
 $x_1 + x_2 = 2a, x_1x_2 = 2a^2 - 16$
이때 $\overline{AB} = 4\sqrt{3}$ 이므로
 $(x_1 - x_2)^2 = (4\sqrt{3})^2$
 $(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 48$
 $(2a)^2 - 4(2a^2 - 16) = 48$
 $-4a^2 = -16$
 $a^2 = 4$
 $\therefore a = \pm 2$
따라서 구하는 양수 a 의 값은 2

28 정답 ③

해설 직선 $3x + 2y - 3 = 0$ 을 직선 $y=x$ 에 대하여
대칭이동하면
 $3y + 2x - 3 = 0$
 $\therefore -\frac{2}{3}x - y + 1 = 0$
이 직선이 $ax + by + 1 = 0$ 과 일치해야 하므로
 $a = -\frac{2}{3}, b = -1$
 $\therefore ab = \frac{2}{3}$