



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2022-01-11  
2) 제작자 : 교육지대(주)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초  
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호  
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무  
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법  
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

## 단원 ISSUE

이 단원에서는 도형의 평행이동과 대칭이동을 묻는 문제가 자주 출제됩니다.  
계산력도 중요하지만 이 단원은 주어진 그래프를 문제에서 요구하  
는 상황에 맞게 이동시키는 문제가 자주 출제되므로 평행이동과  
대칭이동에 관한 정확한 개념 이해가 필수적으로 요구됩니다.  
또한, 이를 응용하여 거리의 최솟값을 묻는 문제가 자주 출제되므  
로 관련 유형을 중점적으로 학습합니다.

### 평가문제

[소단원 확인 문제]

1. 점 (5,1)을 점 (2,-1)로 옮기는 평행이동에 의하  
여 원  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ 의 중심이 옮겨지는  
점의 좌표를 구하면?

- ① (-2,-6)                      ② (-4,1)  
③ (2,0)                        ④ (4,0)  
⑤ (-2,-4)

[소단원 확인 문제]

2. 원  $x^2 + (y+1)^2 = 25$ 를  $x$  축의 방향으로 -2만큼,  
 $y$  축의 방향으로 1만큼 평행이동한 원이  $x$  축에 의  
하여 잘린 현의 길이를 구하면?

- ① 5                                ②  $5\sqrt{2}$   
③ 8                                ④  $5\sqrt{3}$   
⑤ 10

[소단원 확인 문제]

3. 원  $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 4 = 0$ 을 원  $x^2 + y^2 = 9$ 로 옮  
기는 평행이동에 의하여 직선  $y = -2x + 1$ 이  
 $ax + y + b = 0$ 으로 옮겨질 때, 두 상수  $a, b$ 의 합  
 $a + b$ 의 값을 구하면?

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

[소단원 확인 문제]

4. 점  $(x, y)$ 를  $x$  축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$  축의 방  
향으로  $n$ 만큼 옮기는 평행이동에 의하여 점 (1, 3)  
은 점 (-1, 5)로 옮겨진다. 이 평행이동에 의하여  
점 (2, 4)로 옮겨지는 점은? (단,  $m, n$ 은 상수이  
다.)

- ① (0, 2)                        ② (0, 6)  
③ (1, 3)                        ④ (4, 2)  
⑤ (4, 6)

[중단원 연습 문제]

5. 직선  $x + 2y = 5$ 를  $x$  축의 방향으로 -1만큼,  $y$  축  
의 방향으로 3만큼 평행이동한 직선이  $x$  축,  $y$  축과  
만나는 점을 각각  $P, Q$ 라 할 때,  $\triangle OPQ$ 의 넓이를  
구하면? (단,  $O$ 는 원점)

- ① 15                              ② 20  
③ 25                              ④ 30  
⑤ 35

[대단원 종합 문제]

6. 원  $x^2 + y^2 - 2x + 10y - 10 = 0$ 과 이 원을  $x$  축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$  축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 원의 공통현의 길이가 4일 때, 모든 실수  $a$ 의 값의 곱을 구하면?

- ① 100                      ② -114  
③ 127                      ④ -127  
⑤ -146

[대단원 종합 문제]

7. 곡선  $y = x^2 + 2x + 3$ 을  $x$  축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$  축의 방향으로  $n$ 만큼 평행 이동하여 꼭짓점이 원점에서 5만큼 떨어져 있도록 할 때,  $m, n$  사이의 관계식을 구하면?

- ①  $m^2 + n^2 = 25$   
②  $(m-1)^2 + (n-2)^2 = 25$   
③  $(m+1)^2 + (n-2)^2 = 25$   
④  $(m-1)^2 + (n+2)^2 = 25$   
⑤  $(m+1)^2 + (n+2)^2 = 25$

[중단원 연습 문제]

8. 두 점  $(1, 2), (3, 4)$ 를  $x$  축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$  축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 점을 각각 A, B라고 하자. 점  $C(-2, -3)$ 일 때, 삼각형 ABC는  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. 점  $(a, b)$ 가 나타내는 도형의 방정식을 구하면?

- ①  $(x-5)^2 + (y-7)^2 = 4$   
②  $(x+5)^2 + (y+7)^2 = 4$   
③  $x + y + 8 = 0$   
④  $x + y - 8 = 0$   
⑤  $2x + y + 4 = 0$

[중단원 연습 문제]

9. 직선  $y = mx + n$ 을  $x$  축의 방향으로 1만큼,  $y$  축의 방향으로  $-2$ 만큼 옮기는 평행이동하면 직선  $y = \frac{1}{3}x + 2$ 와  $y$  축 위의 점에서 수직으로 만난다. 두 상수  $m, n$ 의 합  $m+n$ 의 값을 구하면?

- ① -2                      ② -1  
③ 0                      ④ 1  
⑤ 2

[소단원 확인 문제]

10. 점  $(x, y)$ 을 점  $(x+a, y+b)$ 으로 옮기는 평행이동에 의해 포물선  $y = 2x^2 + x - 4$ 를 평행이동하면 포물선  $y = 2x^2 - 7x + 9$ 와 일치하였다. 이때  $a+b$ 의 값을 구하면?

- ① 1                      ② 3  
③ 5                      ④ 7  
⑤ 9

[중단원 연습 문제]

11. 평행이동  $f: (x, y) \rightarrow (x+k, y-1)$ 에 의하여 원  $(x+1)^2 + y^2 = 9$ 를 평행이동한 원이  $y$ 축에 접할 때, 모든 실수  $k$ 의 값의 곱을 구하면?

- ① -8                      ② -5  
③ 2                      ④ 6  
⑤ 10

[소단원 확인 문제]

12. 원  $x^2 + y^2 + 2x - 8y + 1 = 0$ 을  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 후 다시  $x$ 축의 방향으로 3만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 원의 방정식의 중심의 좌표가  $(a, b)$ 일 때, 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값을 구하면?

- ① -12                      ② -10  
③ 5                      ④ 12  
⑤ 14

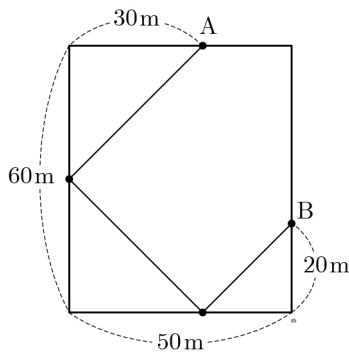
[소단원 확인 문제]

13. 원  $x^2 + y^2 - 4ax + 6by = 0$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 원의 중심이 포물선  $y = 2x^2 + 8x + 11$ 의 꼭짓점과 일치할 때, 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값을 구하면?

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

[소단원 확인 문제]

14. 그림과 같이 담으로 둘러싸인 직사각형 모양의 평평한 방이 있다. 공이 A지점에서 출발하여 그림과 같이 서로 다른 담의 두 지점을 지나 B지점까지 최단거리로 이동할 때, 그 이동거리는? (단, 담의 두께는 고려하지 않는다.)



- ① 40m                      ②  $40\sqrt{2}$  m  
③ 80m                      ④  $80\sqrt{2}$  m  
⑤ 160m

[중단원 연습 문제]

15. 점  $(2, 1)$ 을 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 A라고 할 때, 점 A를 지나고 원  $x^2 + y^2 = 1$ 에 접하는 직선 중  $y$ 축에 평행하지 않은 직선의  $x$ 절편을 구하면?

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

[중단원 연습 문제]

16. 점  $P(2, 1)$ 을 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 Q,  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 점을 R라 할 때, 삼각형 PQR의 무게중심의 좌표를 구하면?

- ①  $\left(-\frac{1}{3}, -\frac{4}{3}\right)$                       ②  $\left(0, -\frac{1}{3}\right)$   
③  $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$                       ④  $\left(\frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right)$   
⑤  $\left(\frac{4}{3}, \frac{1}{3}\right)$

[중단원 연습 문제]

17. 원  $x^2 + y^2 + 2x - 4y = 0$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 후, 다시 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 원이  $x$ 축에 의하여 잘린 현의 길이를 구하면?

- ① 2                              ②  $\sqrt{5}$   
③ 4                              ④  $2\sqrt{5}$   
⑤ 8

[중단원 연습 문제]

18. 원  $x^2 + (y-2)^2 = 4$ 를 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 내부와 처음 원의 내부의 공통부분의 넓이를 구하면?

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

[중단원 연습 문제]

19. 직선  $2x - y + 3 = 0$ 을 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 직선은 직선  $y = ax + b$ 와 수직이고, 직선  $y = ax + b$ 를 원점에 대하여 대칭이동한 직선은 직선  $2x - y + 3 = 0$ 과 점  $(k, k+2)$ 에서 만난다. 두 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은? (단,  $k$ 는 상수이다.)

- ① -2                              ② -1  
③ 0                              ④ 1  
⑤ 2

[중단원 연습 문제]

20. 두 원  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$ ,  $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 1$ 이 직선  $l$ 에 대하여 서로 대칭일 때, 직선  $l$ 의 방정식은?

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

[중단원 연습 문제]

21. 원  $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 9 = 0$ 을  $y$ 축에 대하여 대칭이동하면 직선  $y = mx$ 에 접할 때, 모든 상수  $m$ 의 값의 합을 구하면?

- ①  $-\frac{12}{5}$                                   ②  $-1$   
 ③  $-\frac{4}{5}$                                   ④  $1$   
 ⑤  $2$

[중단원 연습 문제]

22. 두 점  $A(1, -1)$ ,  $B(3, 2)$ 와 직선  $4x - 6y + 3 = 0$  위의 점  $P$ 에 대하여  $\overline{AP} + \overline{PB}$ 의 최솟값을 구하면?

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

[소단원 확인 문제]

23. 제1사분면 위의 점  $(a, b)$ 를  $y$ 축에 대하여 대칭이동하고 다시 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표가  $(a^2 - 3a, b^2 + b - 3)$ 일 때,  $a + b$ 의 값을 구하면?

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

[대단원 종합 문제]

24.  $\sqrt{(x-2)^2 + 5^2} + \sqrt{(x-4)^2 + 1^2}$ 의 최솟값이  $m$ 일 때,  $m^2$ 의 값을 구하면? (단,  $x$ 는 실수이다.)

- ①  $20$                                       ②  $26$   
 ③  $32$                                       ④  $40$   
 ⑤  $48$

[대단원 종합 문제]

25. 좌표평면 위를 움직이는 점  $P(x, y)$ 는 다음 조건을 모두 만족시킬 때, 점  $P$ 가 점  $(1, 0)$ 을 출발한 후 301번째 도착하는 점의  $x, y$ 좌표의 합을 구하면?

(가)  $x > y$ 이면 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한다.  
 (나)  $x \leq y$ 이면  $x$ 축의 방향으로 1만큼 평행이동한다.

- ①  $182$                                       ②  $190$   
 ③  $201$                                       ④  $213$   
 ⑤  $227$

[대단원 종합 문제]

26. 직선  $3x + 4y + a = 0$ 을 원점에 대하여 대칭이동하였더니 원  $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 4$ 에 접하였다. 이때 양수  $a$ 의 값을 구하면?

- ①  $15$                                       ②  $18$   
 ③  $20$                                       ④  $24$   
 ⑤  $28$

[소단원 확인 문제]

27. 직선  $x - 3y + 2 = 0$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 후, 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 직선이 원  $(x-a)^2 + (y+1)^2 = 1$ 의 넓이를 이등분할 때, 상수  $a$ 의 값을 구하면?

- ①  $3$                                       ②  $1$   
 ③  $0$                                       ④  $-1$   
 ⑤  $-3$



## 정답 및 해설

## 1) [정답] ⑤

[해설] 점 (5,1)을 점 (2,-1)로 옮기는 평행이동은  $x$  축의 방향으로 -3만큼,  $y$  축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 것이다.  $x^2+y^2-2x+4y+1=0$ 에서  $(x-1)^2+(y+2)^2=4$ 이고 원의 중심의 좌표는 (1, -2)이고 점 (1, -2)가  $x$  축의 방향으로 -3만큼,  $y$  축의 방향으로 -2만큼 평행이동하는 점은 (1-3, -2-2), 즉 (-2, -4)이다.

## 2) [정답] ⑤

[해설] 원  $x^2+(y+1)^2=25$ 를  $x$  축의 방향으로 -2만큼,  $y$  축의 방향으로 1만큼 평행이동하면  $(x+2)^2+y^2=25$ 이다.  
 $x$ 축과 만나는 교점의  $x$ 좌표는  $y=0$ 을 대입하면  $(x+2)^2=25$   
 $x+2=\pm 5$ 이므로  $x=-7$  또는  $x=3$ 이다.  
따라서 구하는 현의 길이는  $3-(-7)=10$ 이다.

## 3) [정답] ③

[해설] 원  $x^2+y^2+6x-4y+4=0$ 은  $(x+3)^2+(y-2)^2=9$ 로 나타낼 수 있고 이 원을  $x$  축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$  축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동한 원의 방정식은  $(x-m+3)^2+(y-n-2)^2=9$ 이다.  
이 원이  $x^2+y^2=9$ 와 일치하므로  $m=3$ ,  $n=-2$ 이다.  
즉,  $x$  축의 방향으로 3만큼,  $y$  축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 것이므로 직선  $y=-2x+1$ 에  $x$  대신  $x-3$ ,  $y$  대신  $y+2$ 를 대입하면  $y+2=-2(x-3)+1$ ,  $2x+y-5=0$ 이다.  
따라서  $a=2$ ,  $b=-5$ 이므로  $a+b=-3$ 이다.

## 4) [정답] ④

[해설] 점 (1, 3)을  $x$  축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$  축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동한 점이 (-1, 5)이므로  $1+m=-1$ ,  $3+n=5$ 이고  $m=-2$ ,  $n=2$ 이다.  
따라서  $x$  축의 방향으로 -2만큼,  $y$  축의 방향으로 2만큼 평행이동하여 점 (2, 4)로 옮겨지는 점의 좌표를 (a, b)라고 하면  $a-2=2$ ,  $b+2=4$ 이고  $a=4$ ,  $b=2$ 이다.  
따라서 구하는 점의 좌표는 (4, 2)이다.

## 5) [정답] ③

[해설] 직선  $x+2y=5$ 를  $x$  축의 방향으로 -1만큼,  $y$  축의 방향으로 3만큼 평행이동한 직선의 방정식은  $(x+1)+2(y-3)=5$ ,  $x+2y=10$ 이다. 이 직선이  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점 P, Q의 좌표는 P(10, 0), Q(0, 5)이므로  $\triangle OPQ$ 의 넓이는 25이다.

## 6) [정답] ④

[해설] 원  $x^2+y^2-2x+10y-10=0$ 에서  $(x-1)^2+(y+5)^2=36$ 이다. 이 원을  $x$  축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$  축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 원의 방정식은  $(x-a-1)^2+(y+6)^2=36$ 이다. 원의 공통현의 길이가 4이고 반지름의 길이가 6이므로 두 원의 중심 사이의 거리는  $2\sqrt{6^2-\left(\frac{4}{2}\right)^2}=8\sqrt{2}$ 이다.  
두 원의 중심이 (1, -5), (a+1, -6)이므로  $\{(a+1)-1\}^2+\{-6-(-5)\}^2=(8\sqrt{2})^2$   
 $a^2+1=128$ ,  $a^2=127$   $\therefore a=\pm\sqrt{127}$   
따라서  $a$ 의 값의 곱은 -127이다.

## 7) [정답] ④

[해설] 곡선  $y=x^2+2x+3$ , 즉  $y=(x+1)^2+2$ 를  $x$  축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$  축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동시키면  $y-n=(x-m+1)^2+2$ 이므로  $y=(x-m+1)^2+2+n$ 이다.  
꼭짓점의 좌표가 (m-1, 2+n)이고 원점에서 꼭짓점까지의 거리가 5이므로  $(m-1)^2+(n+2)^2=25$ 이다.

## 8) [정답] ③

[해설] 두 점 A, B는 각각 (1, 2), (3, 4)를  $x$  축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$  축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 점이므로 A(1+a, 2+b), B(3+a, 4+b)이다. 삼각형 ABC는  $\angle BAC=90^\circ$ 인 직각삼각형이므로  $\overline{AB}^2+\overline{CA}^2=\overline{BC}^2$ 이고  $2^2+2^2+(a+3)^2+(b+5)^2=(a+5)^2+(b+7)^2$   
 $4a+4b+32=0$  즉,  $a+b+8=0$ 이다.  
따라서 점 (a, b)가 나타내는 도형의 방정식은  $x+y+8=0$ 이다.

## 9) [정답] ①

[해설] 직선  $y=mx+n$ 을  $x$  축의 방향으로 1만큼,  $y$  축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 직선의 방정식은  $y+2=m(x-1)+n$ ,  $y=mx-m+n-2$ 이다. 이 직선이 직선  $y=\frac{1}{3}x+2$ 와  $y$  축 위의 점에서 수직으로 만나므로 두 직선의  $y$ 절편이 같고, 두 기울기의 곱이 -1이어야 한다.  
즉,  $-m+n-2=2$ ,  $m \times \frac{1}{3}=-1$ 이다.  
따라서  $m=-3$ ,  $n=1$ 이므로  $m+n=-2$ 이다.

## 10) [정답] ⑤

[해설] 포물선  $y=2x^2+x-4$ 를  $x$  축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$  축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 포물선의 방정식은  $y-b=2(x-a)^2+(x-a)-4$ 이다.  
즉,  $y=2x^2-(4a-1)x+2a^2-a+b-4$ 이고, 이 포물선이 포물선  $y=2x^2-7x+9$ 와 일치하므로



는 넓이는  $2\left(\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 2^2 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2\right) = 2\pi - 4$ 이다.

19) [정답] ②

[해설] 직선  $2x - y + 3 = 0$ 을 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은  $2y - x + 3 = 0$ 이다.

즉,  $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ 이므로 직선  $y = ax + b$ 의 기울기  $a$ 는  $a = -2$ 이다.

직선  $y = -2x + b$ 를 원점에 대하여 대칭이동한 직선의 방정식은  $y = -2x - b$ 이다.

한편 점  $(k, k+2)$ 는 직선  $2x - y + 3 = 0$  위의 점 이므로  $2k - (k+2) + 3 = 0$ 에서  $k = -1$ 이다.

따라서 직선  $y = -2x - b$ 는 점  $(-1, 1)$ 에서 직선  $2x - y + 3 = 0$ 과 만난다.

이때 점  $(-1, 1)$ 은 직선  $y = -2x - b$  위의 점이므로  $1 = 2 - b$ ,  $b = 1$ 이다.

따라서  $a + b = -2 + 1 = -1$ 이다.

20) [정답] ③

[해설] 두 원의 중심인 점  $(-2, 1)$ 과 점  $(2, 5)$ 는 직선  $l$ 에 대하여 대칭이므로 직선  $l$ 은 두 원의 중심을 이은 선분의 수직이등분선이다. 직선  $l$ 의 방정식을  $y = ax + b$  ( $a, b$ 는 상수)라 하면

(i) 두 원의 중심을 지나는 직선의 기울기가

$$\frac{5-1}{2-(-2)} = 1 \text{ 이므로 기울기는 } a = -1 \text{ 이다.}$$

(ii) 두 원의 중심을 이은 선분의 중점의 좌표는  $(0, 3)$ 이고, 직선  $l$ 이 이 점을 지나므로  $b = 3$ 이다.

따라서 (i), (ii)에서 구하는 직선의 방정식은  $y = -x + 3$ 이다.

21) [정답] ①

[해설] 원  $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 9 = 0$ 은

$$(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4 \text{ 이다. } \cdots \textcircled{A}$$

원  $\textcircled{A}$ 을  $y$ 축에 대하여 대칭이동하면

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

이 원이 직선  $y = mx$ 에 접하므로 이 원의 중심인 점  $(-3, 2)$ 와 직선  $mx - y = 0$  사이의 거리는 반지름의 길이 2와 같다.

$$\text{즉, } \frac{|-3m - 2|}{\sqrt{m^2 + (-1)^2}} = 2 \text{ 이므로 양변을 제곱하여 정}$$

$$\text{리하면 } 5m^2 + 12m = 0 \text{ 이다.}$$

상수  $m$ 의 값은 위의 방정식의 두 근이므로 근과 계수의 관계에 의하여 그 합은  $-\frac{12}{5}$ 이다.

22) [정답] ④

[해설] 점  $A$ 를 직선  $4x - 6y + 3 = 0$ 에 대하여 대칭이동한 점을  $A'(a, b)$ 라 하면

(i) 두 점  $A(1, -1)$ ,  $A'(a, b)$ 를 이은 선분의 중점  $\left(\frac{a+1}{2}, \frac{b-1}{2}\right)$ 이 직선  $4x - 6y + 3 = 0$  위에

$$\text{있으므로 } 4 \cdot \frac{a+1}{2} - 6 \cdot \frac{b-1}{2} + 3 = 0 \text{ 이고}$$

$$2a - 3b = -8 \text{ 이다.}$$

(ii) 두 점  $A(1, -1)$ ,  $A'(a, b)$ 를 지나는 직선과 직선  $4x - 6y + 3 = 0$ 이 수직이므로

$$\frac{b-1}{a-1} \cdot \frac{2}{3} = -1 \text{ 이고 } 3a + 2b = 1 \text{ 이다.}$$

(i), (ii)의 식을 연립하여 풀면  $a = -1$ ,  $b = 2$ 이므로 점  $A'(-1, 2)$ 이므로

$$\overline{AP} + \overline{PB} = \overline{A'P} + \overline{PB} \geq \overline{A'B} \\ = \sqrt{(3+1)^2 + (2-2)^2} = 4 \text{ 이다.}$$

23) [정답] ⑤

[해설] 점  $(a, b)$ 를  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는  $(-a, b)$ 이다. 이를 다시 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는  $(a, -b)$ 이다.

따라서 점  $(a, -b)$ 는  $(a^2 - 3a, b^2 + b - 3)$ 과 일치해야 하므로  $a = a^2 - 3a$ ,  $-b = b^2 + b - 3$ 이다.

$$\therefore a(a-4) = 0, (b+3)(b-1) = 0$$

그런데 점  $(a, b)$ 는 제1사분면 위의 점이므로  $a > 0$ ,  $b > 0$ 이다.

따라서  $a = 4$ ,  $b = 1$ 이므로  $a + b = 5$ 이다.

24) [정답] ④

[해설]  $x$  축 위를 움직이는 점을  $P(x, 0)$ 이라 하고,  $A(2, 5)$ ,  $B(4, 1)$ 이라 하면 주어진 식은  $\overline{AP} + \overline{BP}$ 이다. 점  $B$ 를  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 점을  $B'$ 이라 하면  $B'(4, -1)$ 이므로

$$\sqrt{(x-2)^2 + 5^2} + \sqrt{(x-4)^2 + 1^2} \\ \geq \overline{AP} + \overline{BP} = \overline{AP} + \overline{B'P} \\ \geq \overline{AB'} = \sqrt{(4-2)^2 + (-1-5)^2} = 2\sqrt{10} \text{ 이다.}$$

따라서  $m = 2\sqrt{10}$ 이므로  $m^2 = 40$

25) [정답] ③

[해설] 점  $P$ 가 점  $(1, 0)$ 을 출발한 후 도착하는 점의 좌표는 차례대로

$(0, 1)$ ,  $(1, 1)$ ,  $(2, 1)$ ,  $(1, 2)$ ,  $(2, 2)$ ,  $(3, 2)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(3, 3)$ ,  $(4, 3)$ ,  $(3, 4)$ ,  $\cdots$

따라서  $3n$  ( $n$ 은 자연수)번째 도착하는 점의 좌표는  $(n+1, n)$ 이므로 300번째 도착하는 점의 좌표는  $(101, 100)$ 이다.

따라서 301번째 도착하는 점의 좌표는  $(100, 101)$ 이고  $x$ 좌표와  $y$ 좌표의 합은 201이다.

26) [정답] ②

[해설] 대칭이동한 직선의 방정식은  $3x + 4y - a = 0$ 이다. 이 직선이 원  $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 4$ 에 접하

$$\text{므로 } \frac{|12 - 4 - a|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2, |8 - a| = 10, 8 - a = \pm 10$$

$$\therefore a = 18$$

27) [정답] ④

[해설] 직선  $x-3y+2=0$ 을 원점에 대하여 대칭이동  
 하면  $x-3y-2=0$ 이다. 이 직선을 직선  $y=x$ 에  
 대하여 대칭이동하면  $3x-y+2=0$ 이다. 이 직선  
 이 원  $(x-a)^2+(y+1)^2=1$ 의 넓이를 이등분하  
 려면 직선  $3x-y+2=0$ 이 원의 중심  $(a, -1)$   
 을 지나야 하므로  $3a+1+2=0 \quad \therefore a=-1$