

1. 원  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 4 = 0$  을  $x$  축의 방향으로  $a$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하면 점  $(1,0)$  을 지난다고 한다. 이 때, 점  $(a,b)$  가 나타내는 도형의 길이를 구하면?

- ①  $\frac{\pi}{2}$       ②  $\pi$       ③  $2\pi$       ④  $4\pi$       ⑤  $\frac{7}{3}\pi$

2. 다음 중 원  $x^2 + y^2 + 6x - 6y + 2 = 0$  을 평행이동하여 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은?

①  $x^2 + y^2 = \frac{1}{3}$

②  $x^2 + y^2 = 1$

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

④  $(x + 1)^2 + y^2 = 3$

⑤  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 16$

3. 좌표평면 위의 점  $P(x, y)$  가 다음과 같은 규칙에 따라 이동하거나 이동하지 않는다.  $P$ 가 점  $A(6, 5)$  에서 출발하여 어떤 점  $B$  에서 더 이상 이동하지 않게 되었다.  $A$  에서  $B$  에 이르기까지 이동한 횟수는?

- |   |
|---|
| <p>㉠ <math>y = 2x</math> 이면 이동하지 않는다.</p> <p>㉡ <math>y &lt; 2x</math> 이면 <math>x</math> 축 방향으로 <math>-1</math>만큼 이동한다.</p> <p>㉢ <math>y &gt; 2x</math> 이면 <math>y</math> 축 방향으로 <math>-1</math>만큼 이동한다.</p> |
|---|

- ① 4회      ② 5회      ③ 6회      ④ 7회      ⑤ 8회

4. 점  $(1, 2)$  를 점  $(a, b)$  로 옮기는 평행이동에 의하여 직선  $x+2y-1=0$  은 직선  $x+2y-4=0$  으로 이동하였다. 이때,  $a+2b$  의 값을 구하면?

- ① 2      ② 6      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

5. 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

6. 직선  $3x + 4y = 0$  을  $x$  축의 방향으로  $a$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하면 원  $x^2 + y^2 = 1$  에 접한다. 이 때, 두 양수  $a, b$  에 대하여  $3a + 4b$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

7. 직선  $y = \frac{3}{2}x - 3$ 을  $x$ 축 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 직선은 네 점  $P(1, 3)$ ,  $Q(3, 0)$ ,  $R(5, 3)$ ,  $S(3, 6)$ 을 꼭짓점으로 하는 마름모 PQRS의 넓이를 이등분한다. 이 때,  $a, b$  사이의 관계식은?

①  $a + b + 1 = 0$

②  $2a - 3b + 3 = 0$

③  $3a - b + 3 = 0$

④  $2a - 2b + 1 = 0$

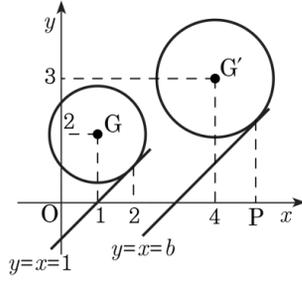
⑤  $3a - 2b + 3 = 0$

8.  $(x-1)^2+(y+2)^2=4$ 인 원을  $x$ 축 방향으로  $a$ 만큼  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 평행이동 하면, 처음 원과 외접한다고 할 때,  $a, b$ 사이의 관계식은?

①  $a^2 + b^2 = 1$       ②  $a^2 + b^2 = 4$       ③  $a^2 + b^2 = 9$

④  $a^2 + b^2 = 16$       ⑤  $a^2 + b^2 = 25$

9. 다음 그림과 같이 같은 크기의 두 원  $G : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 2$ ,  $G' : (x-4)^2 + (y-3)^2 = 2$ 가 있다. 또, 원  $G$ 는  $x=2$ 에서 직선  $y=x-1$ 에 접하고,  $G'$ 은  $x=p$ 에서 직선  $y=x-b$ 에 접하고 있다. 이 때,  $p+b$ 의 값은?



- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

10. 방정식  $f(x, y) = 0$ 이 나타내는 도형을  $x$ 축에 대하여 대칭이동시키는 것을  $A$ ,  $y$ 축에 대하여 대칭 이동시키는 것을  $B$ , 원점에 대하여 대칭 이동시키는 것을  $C$ , 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭 이동시키는 것을  $D$ 라 하자. 직선  $2x + y + 1 = 0$ 을  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ 의 순서로 대칭 이동시킨 도형의 방정식은? (단,  $A \rightarrow B$ 는  $A$ 에 의하여 대칭 이동시킨 후 다시  $B$ 에 의하여 대칭 이동시키는 것을 뜻한다.)

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

11. 원  $O : x^2 + (y-1)^2 = 1$ 을  $x$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 원을  $O'$ 이라고 하자. 두 원  $O, O'$ 의 교점을 각각  $A, B$ 라 할 때, 점  $(6, 2)$ 를 직선  $AB$ 에 대하여 대칭이동한 점이  $(a, b)$ 이다. 이 때,  $ab$ 의 값을 구하면?

- ①  $-8$       ②  $-12$       ③  $8$       ④  $12$       ⑤  $0$

12. 점 P 를  $x$  축에 대해 대칭이동하고,  $x$  축 방향으로  $-2$ 만큼,  $y$  축 방향으로  $3$ 만큼 평행이동한 후, 다시 직선  $y = -x$ 에 대하여 대칭이동하였더니 점 P 와 일치하였다. 점 P 의 좌표를  $(x, y)$  라 할 때,  $x + y$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

13. 직선  $x + 2y - 3 = 0$  을  $x$  축에 대하여 대칭이동한 후 다시  $y = x$  에 대하여 대칭이동 하였더니, 원  $(x - 1)^2 + (y - a)^2 = 1$  의 넓이를 이등분하였다. 이 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

14. 직선  $x - 3y + 1 = 0$  을  $x$  축에 대하여 대칭이동한 후 직선  $y = -x$  에 대하여 대칭이동한 직선이 원  $(x - m)^2 + (y - n)^2 = 5$  의 넓이를 이등분할 때,  $3m + n$  의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

15. 좌표평면에서 점  $P(1, 4)$  를 다음 평행이동식  $f : (x, y) \rightarrow (x+m, y+n)$  에 의하여 이동시킨 점을  $Q$  라고 할 때, 두 점  $P, Q$  는 직선  $y = 2x$  에 대하여 대칭이다. 이 때,  $m+n$  의 값을 구하면?

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

16. 두 점 A(4,1), B(5,1)을 직선  $x-y+1=0$ 에 대하여 대칭이동시킨 점을 각각 C,D라 할 때, 사각형 ABCD의 넓이는?

① 3

②  $\frac{9}{2}$

③  $\frac{22}{3}$

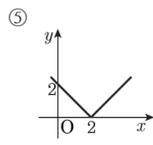
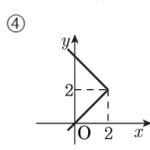
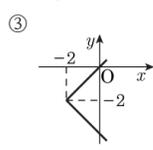
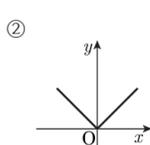
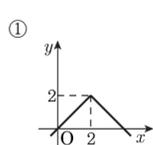
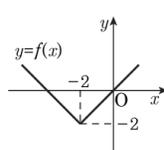
④ 9

⑤  $\frac{33}{2}$

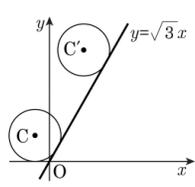
17. 두 점  $A(-3, 6)$ ,  $B(8, -1)$ 와 직선  $x + y + 1 = 0$ 이 있다. 이 직선 위의 점  $P$ 에 대하여  $AP + BP$ 를 최소가 되게 하는 점  $P$ 의 좌표를  $(x, y)$ 라 할 때,  $y - x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

18. 다음 그림은 함수의 그래프이다. 다음 중  $y = f(-x) + 2$ 의 그래프를 나타낸 것은?

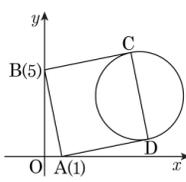


19. 다음 그림과 같이 직선  $y = \sqrt{3}x$  와  $x$  축에 접하는 반지름의 길이가 1인  $C : (x + \frac{1}{\sqrt{3}})^2 + (y - 1)^2 = 1$  이 있다. 이것을 직선  $y = \sqrt{3}x$  위로 두 바퀴 굴려 원  $C'$  의 방정식이  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = 1$  이 된다. 이 때,  $a + b$  의 값을 구하면?



- ①  $\frac{3 + \sqrt{2}}{3} + (2\sqrt{2} + 1)\pi$       ②  $\frac{3 - \sqrt{2}}{3} + (2\sqrt{2} - 1)\pi$   
 ③  $\frac{3 + \sqrt{3}}{3} + (2\sqrt{3} + 1)\pi$       ④  $\frac{3 - \sqrt{3}}{3} + (2\sqrt{3} + 2)\pi$   
 ⑤  $\frac{3 - \sqrt{3}}{3} + (2\sqrt{3} + 1)\pi$

20. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 제 1 사분면에 정사각형 ABCD 가 있다. A(1,0), B(0,5) 일 때, 변 CD 를 지름으로 하는 원의 방정식은?



- ①  $\left(x - \frac{11}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{9}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$   
 ②  $\left(x - \frac{11}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$   
 ③  $\left(x - \frac{13}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$   
 ④  $\left(x - \frac{13}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{9}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$   
 ⑤  $\left(x - \frac{13}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{11}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$

21. 직선  $y = \frac{1}{2}x$  위의 점  $P(a, b)$  를  $x$  축,  $y$  축에 대하여 각각 대칭이동한 점을  $P_1, P_2$  라 하자.  $\triangle PP_1P_2$  의 넓이가 4 일 때, 두 양수  $a, b$  에 대하여  $a+b$  의 값을 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

22. 두 점  $A(a, b)$ ,  $B(c, d)$  가 직선  $y = mx$  에 대하여 대칭일 때, 다음 중  $m$  의 값에 관계 없이 항상 성립하는 것은?

①  $a + b = c + d$

②  $a + c = b + d$

③  $ab = cd$

④  $ac = bd$

⑤  $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$

23. 포물선  $y = x^2 + 3x - 9$  위의 서로 다른 두 점 A, B 가 직선  $y = x$  에 대하여 서로 대칭일 때, 두 점 A, B 사이의 거리는?

- ①  $3\sqrt{2}$     ②  $4\sqrt{2}$     ③  $6\sqrt{2}$     ④  $4\sqrt{3}$     ⑤  $5\sqrt{3}$

24. 좌표평면 위의 점  $P(x, y)$  는 다음의 조건에 따라 이동한다.

㉠  $x > y$  이면 직선  $y = x$  에 대하여 대칭 이동 한다.

㉡  $x \leq y$  이면  $x$  축의 방향으로 1 만큼 평행 이동한다.

처  
음 점  $P$  의 좌표가  $(1, 0)$  일 때, 점  $P$  가 이동을 시작하여 100 번째 도착하는 점의 좌표는  $(a, b)$  이다. 이 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

- ① 65      ② 66      ③ 67      ④ 68      ⑤ 69

25. 두 변환  $f, g$ 가 다음과 같이 주어졌을 때,  $(g \circ f)(-2, 3)$ 을 구하면?

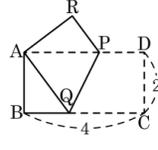
$f : (x, y) \rightarrow (x-1, y+1)$   
 $g : (x, y)$ 를 원점을 중심으로 하여  
반시계방향으로  $90^\circ$ 회전시킨다.

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

26. 두 직선  $y = 2x$ ,  $y = ax + b$  ( $a < 0, b > 0$ ) 및  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형을 직선  $y = x$  에 대하여 대칭이동하였더니 옮겨진 삼각형의 무게중심의 좌표가  $(\frac{10}{3}, \frac{2}{3})$  가 되었다. 이때,  $a + b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

27. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 4, 2인 직사각형 모양의 종이 ABCD를 접어서 대각선의 양 끝점 A와 C가 겹쳐지도록 하였다. 이 때, 선분 BR의 길이를 구하면?



- ①  $8\sqrt{5}$       ②  $\frac{8\sqrt{5}}{3}$       ③  $\frac{8\sqrt{5}}{5}$   
 ④  $\frac{8\sqrt{5}}{7}$       ⑤  $\frac{8\sqrt{5}}{9}$

28. 점  $(p, q)$  의 점  $(-3, 2)$  에 대한 대칭점을 점  $(m, n)$  이라 하고, 점  $(p, q)$  가 직선  $y = -3x + 2$  위를 움직일 때, 점  $(m, n)$  이 움직이는 도형의 방정식을  $ax + by + c = 0$  이라 할 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라. (단,  $a, b, c$  는 서로 소이다.)

▶ 답:  $a + b + c =$  \_\_\_\_\_

29. 곡선  $y = x^2 - 3x$  와  $y = -x^2 + x + 6$  이 점  $P(a, b)$  에 대하여 대칭일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

30. 원  $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$ 의 중심을 A라 하고, 이 원을 직선  $l: 2x - y - 6 = 0$ 에 대하여 대칭 이동하였을 때, 이동된 원의 중심을 B라 하고, 직선  $l$ 의  $y$ 절편을 C라 할 때, 세 점 A, B, C에 의하여 만들어지는  $\triangle ABC$ 의 무게중심의 좌표를 구하면?

①  $\left(\frac{8}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

②  $\left(\frac{8}{3}, -\frac{4}{3}\right)$

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

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

⑤  $\left(\frac{5}{3}, -\frac{5}{3}\right)$

31. 직선  $y = 2x + 1$  을 직선  $y = x - 1$  에 대하여 대칭이동 시킬 때, 이동된 도형의 방정식을 구하면?

①  $x - 2y - 3 = 0$

②  $x - 2y - 4 = 0$

③  $2x - 3y + 3 = 0$

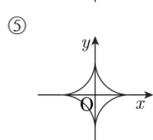
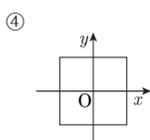
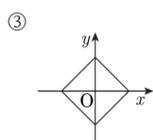
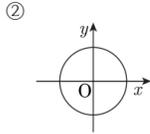
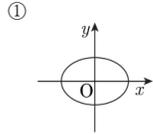
④  $2x - 3y + 4 = 0$

⑤  $2x - 3y + 5 = 0$

32. 두 원  $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 4 = 0$ ,  $x^2 - 6x + y^2 - 2y + 9 = 0$  이 직선  $y = ax + b$  에 대하여 대칭이 될 때,  $ab$  의 값을 구하여라. (단,  $a, b$  는 상수)

▶ 답: \_\_\_\_\_

33. 좌표평면에서 점  $(2, 0)$  의 직선  $y = 2mx$  에 대한 대칭점을  $P$  라 한다.  $m$  이 임의의 실수값을 가지며 변할 때, 점  $P$  의 자취로 가장 적절한 것은?



34. 두 점  $A(2,5), B(7,0)$  과 직선  $x+y=4$  위의 한 점  $P$  에 대하여  $\overline{AP} + \overline{BP}$  의 최솟값과 이때의 점  $P$  의 좌표를 구하면?

- ①  $\sqrt{17}, P(2,-1)$     ②  $2\sqrt{17}, P(3,1)$     ③  $3\sqrt{17}, P(5,2)$

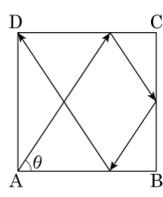
- ④  $4\sqrt{17}, P(4,8)$     ⑤  $5\sqrt{17}, P(1,2)$

35. 점  $A(3, 2)$  과 직선  $y = x + 1$  위를 움직이는 동점  $P$ ,  $x$  축 위를 움직이는 동점  $Q$ 에 대하여  $\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QA}$ 가 최소가 되는 거리는?

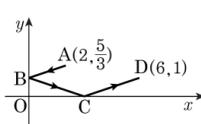
- ①  $\sqrt{10}$     ②  $2\sqrt{10}$     ③  $3\sqrt{10}$     ④  $4\sqrt{10}$     ⑤  $5\sqrt{10}$

36. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD의 꼭짓점 A에서 발사된 빛이 꼭짓점 D로 들어올 때,  $\tan \theta$ 의 값은? (단, 입사각과 반사각은 같다.)

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

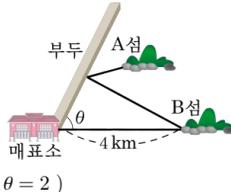


37. 좌표평면의  $x$  축,  $y$  축 ( $x \geq 0, y \geq 0$ ) 위에 두 평면 거울이 놓여있다. 빛이 점  $A(2, \frac{5}{3})$  에서 출발하여 다음 그림과 같이  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 의 경로로 반사되어 점  $D(6, 1)$  에 도달한다고 할 때, 점  $C$  의  $x$  좌표를 구하여라.



▶ 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

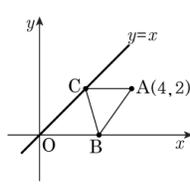
38. 다음 그림과 같이 매표소를 기준으로 동쪽으로 4km 지점에 B 섬이 있고, 동쪽으로 2km, 북쪽으로 2km 떨어진 지점에 A 섬이 위치하고 있다. 또, B 섬과 부두가 이루는 각이  $\theta$ 이다. A 섬 - 부두 - B 섬을 연결하는 연륙교를 만들려고 할 때, 다리의 최소 길이를 구하면? (단,  $\tan \theta = 2$ )



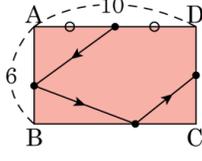
- ①  $\frac{\sqrt{130}}{5}$                       ②  $\frac{2\sqrt{130}}{5}$                       ③  $\frac{3\sqrt{130}}{5}$   
 ④  $\frac{4\sqrt{130}}{5}$                       ⑤  $\sqrt{130}$

39. 다음 그림과 같이 점 A(4, 2)와  $x$  축과 직선  $y = x$  위에 각각 두 점 B, C가 있다. 이때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이의 최솟값을 구하면?

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



40. 직사각형 ABCD에서 변 AD의 중점에서 출발하여 변 AB, 변 BC를 거쳐 변 CD를 1:2로 내분하는 점에 이르는 최단 거리는? (단,  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{AD} = 10$ )



- ① 13      ② 14      ③ 15      ④ 16      ⑤ 17