

1. 직선  $3x - 2y + 6 = 0$ 이  $x$  축 및  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

2. 세 점  $A(2, 3)$ ,  $B(-1, 9)$ ,  $C(-4, a)$  가 일직선 위에 있을 때, 상수  $a$ 의 값은 얼마인가?

① 6

② 9

③ 12

④ 15

⑤ 17

3. 두 직선  $2x-y-3=0$ ,  $x+y-3=0$  의 교점을 지나고  $(0,0)$  을 지나는 직선의 방정식을  $ax+by=0$  이라 할 때,  $a-b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

4. 원  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 1 = 0$  과 같은 중심을 갖고, 점  $(1, 2)$  를 지나는 원의 반지름을  $r$  이라 할 때,  $r^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

5. 두 점  $A(1, 5)$ ,  $B(-3, -1)$ 을 지름의 양 끝점으로 하는 원의 방정식은?

①  $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 13$       ②  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 52$

③  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 13$       ④  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 13$

⑤  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 52$

6. 방정식  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + k = 0$  이 원을 나타내도록  $k$  값의 범위를 정하면?

①  $k < -2$

②  $k < -1$

③  $k > -2$

④  $k < 2$

⑤  $k > 1$

7. 두 원  $x^2+y^2=1$ ,  $(x-4)^2+y^2=4$  의 공통외접선의 길이를 구하면?

- ①  $\sqrt{5}$       ②  $\sqrt{15}$       ③ 0      ④  $2\sqrt{5}$       ⑤ 5

8. 직선  $y = -2x + a$ 가 원  $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ 에 의하여 잘려지는 선분의 길이를 최대로 하는  $a$ 의 값은?

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

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

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

10. 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  $(x-2)^2 + y^2 = 1$

11. 두 점  $A(2, -1)$ ,  $B(6, 3)$ 에서 같은 거리에 있는  $x$ 축 위의 점을  $P$ ,  $y$ 축 위의 점을  $Q$ 라 할 때,  $\triangle OPQ$ 의 외심의 좌표를  $(x, y)$ 라 할 때,  $x+y$ 의 값을 구하여라.(단,  $O$ 는 원점)

▶ 답: \_\_\_\_\_

12.  $x$  축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가  $45^\circ$  이고, 점  $(-1, 2)$  를 지나는 직선이 점  $(a, 7)$  를 지날 때, 상수  $a$  의 값은?

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

13. 「 $m, n$  을 서로소인 자연수라 할 때, 좌표평면위의 두 점  $P(m, 0)$ ,  $Q(0, n)$  을 잇는 선분 PQ 위에는  $x$  좌표,  $y$  좌표가 모두 자연수인 점이 존재하지 않는다.」를 다음과 같이 증명하였다.

<증명>

두 점 P, Q 를 지나는 직선의 방정식은  
 (가) 이다. 따라서  $nx + my = mn$  ( $0 < x < m, 0 < y < n$ ) 을 만족하는 자연수  $x, y$  가 존재한다고 가정하면  $my = n(m - x)$  좌변이  $m$  의 배수이므로 우변도  $m$  의 배수이고,  $m, n$  이 서로소이므로  (나) 는  $m$  의 배수가 된다. 이것은  $0 < m - x < \text{ (다)}$  에 모순이다.

위

의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?

- ①  $nx + my = 1, m - x, m$       ②  $nx + my = 1, m + x, 2m$   
 ③  $\frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 1, m - x, m$       ④  $\frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 1, m + x, 2m$   
 ⑤  $nx + my = 1, m + x, n$

14. 직선  $ax+by+c=0$ 에 대하여  $ab < 0, bc > 0$ 일 때, 이 직선이 지나지 않는 사분면을 구하여라.

▶ 답: 제 \_\_\_\_\_ 사분면

15. 두 점  $A(1, 3)$ ,  $B(4, 0)$  을 지나는 직선에 수직이고 선분  $AB$  를  $1:2$  로 외분하는 점을 지나는 직선의 방정식을 구하면  $y = ax + b$  이다.  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_

16. 점  $(2, a)$ 를 지나고 직선  $x + by + 2 = 0$ 에 수직인 직선의 식이  $2x + y = 0$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

- ① 5      ② 4      ③ 8      ④  $2\sqrt{2}$       ⑤ -6

17. 두 점  $A(-2, -1)$ ,  $B(4, 3)$  에 대하여 선분  $AB$  의 수직이등분선의 방정식을  $y = ax + b$  라 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

18. 두 직선  $y = x$ ,  $y = 0$ 과 점  $A(3, 1)$ 을 지나는 직선으로 둘러싸인 삼각형 면적의 최솟값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

19. 두 직선  $x - 3y + 1 = 0$ ,  $x + y - 3 = 0$  의 교점과 직선  $4x + 3y - 1 = 0$  사이의 거리는?

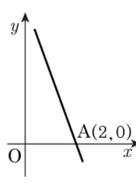
▶ 답: \_\_\_\_\_

20. 두 직선  $3x + 4y = 24$ 와  $3x + 4y = 4$ 사이의 거리를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

21. 점  $A(2,0)$  을 지나는 임의의 직선  $l$  에 대하여 원점  $O$  와 직선  $l$  사이의 거리의 최댓값은?

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



22. 세 점  $O(0, 0)$ ,  $A(4, 3)$ ,  $B(-2, 6)$  을 꼭지점으로 하는  $\triangle OAB$  의 넓이는?

① 9

② 10

③ 12

④ 15

⑤ 18

23. 두 원  $x^2 + y^2 - 5 = 0$ ,  $x^2 + y^2 - 3x - y - 4 = 0$ 의 교점과 점(1,1)을 지나는 원의 방정식이  $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$  일 때,  $A + B - C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

24. 두 원  $x^2+y^2=1$ ,  $(x-3)^2+(y+4)^2=r^2$  의 공통접선이 모두 4 개가 되도록 하는 자연수  $r$  의 개수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

25. 직선  $y = 2x + k$  를 원점에 대하여 대칭이동한 직선의  $y$  절편이  $-3$  일 때, 상수  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

26. 다음은 점  $P(a, b)$  의 직선  $y = x$  에 대해 대칭인 점  $Q$  의 좌표  $(x, y)$  를 구하는 과정이다.

에 알맞은 말을 차례대로 써 넣어라.

(1)  $\overline{PQ}$  의 중점  $\left(\frac{x+a}{2}, \frac{y+b}{2}\right)$  은 직선  $y = x$  위에 있으므로  $\frac{y+b}{2} = \frac{x+a}{2}$   
 $\therefore x - y = b - a \cdots \textcircled{1}$   
(2) 직선  $PQ$  는 직선  $y = x$  에 수직이므로  $\frac{y-b}{x-a} = -1$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$  를 연립하여  $x, y$  를 구하면  $x = \frac{a+b}{2}, y = \frac{a-b}{2}$  이다.

답:  $y =$  \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

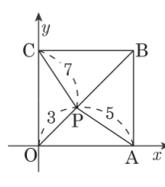
답: \_\_\_\_\_

27. 직선  $y = x + 1$ 에 관해서 점  $A(-2, 3)$ 과 대칭인 점의 좌표를  $(x, y)$ 라 할 때,  $x + y$  값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

28. 다음 그림과 같이 정사각형 OABC의 내부의 점 P에 대하여  $\overline{OP} = 3$ ,  $\overline{AP} = 5$ ,  $\overline{CP} = 7$ 일 때 선분 PB의 길이는?

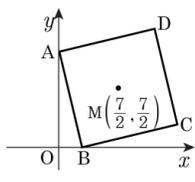
- ①  $2\sqrt{15}$       ②  $\sqrt{65}$       ③  $\sqrt{70}$   
 ④  $5\sqrt{3}$       ⑤  $4\sqrt{5}$



29. 좌표평면 위의 두 점  $A(7, 4)$ ,  $B(8, 6)$  과 직선  $y = x$  위를 움직이는 점  $P$ 에 대하여  $\overline{PA} + \overline{PB}$ 의 값을 최소가 되게 하는 점  $P$ 의  $x$ 좌표를  $a$ 라 할 때,  $5a$ 의 값을 구하면?

▶ 답: \_\_\_\_\_

30. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 한 변의 길이가 5인 정사각형 ABCD가 있다. 정사각형 ABCD의 중심 M의 좌표가  $(\frac{7}{2}, \frac{7}{2})$ 일 때,  $\triangle OAB$ 의 넓이는? (단, O는 원점이다.)



- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

31.  $\triangle ABC$ 의 무게중심이  $G(1, 4)$  이고, 세 변  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CA}$ 의 중점이 각각  $(-1, 6)$ ,  $(a, b)$ ,  $(3, 4)$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

32. 점  $(1, -1)$  에서 직선  $ax + by = 0 (a \neq 0, b \neq 0)$  까지의 거리가  $\sqrt{2}$  일 때, 상수  $a, b$  의 관계를 바르게 설명한 것은?

- ①  $a - b = 0$       ②  $a - b = \sqrt{2}$       ③  $a + b = 0$   
④  $ab = 0$       ⑤  $ab = \sqrt{2}$

33. 좌표평면 위의 두 점  $A(-1, 0)$ ,  $B(1, 0)$  으로부터의 거리의 비가  $2 : 1$  이 되도록 움직이는 점  $P$  가 있다. 이때,  $\triangle PAB$  의 넓이가 자연수가 되는 점의 개수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

34. 두 점 A(-1, 3), B(2, a)를  
지나는 직선이 원  $x^2 + y^2 = 1$  과 접할 때, a의 값은?

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

35. 원  $x^2 + y^2 = 1$  과 직선  $ax + by + c = 0$  에 대하여 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면? (단,  $a, b, c$  는 모두 양수이고  $b \geq a$  )

보기

- ㉠  $c = b$  이면 두 점에서 만난다.  
㉡  $c = 2b$  이면 만나지 않는다.  
㉢  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$  이면 한 점에서 만난다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

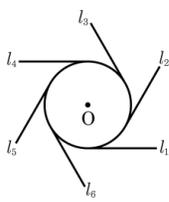
36. 원  $x^2 + y^2 = 8$  과 제1사분면에서 접하는 접선이  $x$  축,  $y$  축과 만나는 점을 각각 A,B 라고 할 때, 직각삼각형 OAB 의 넓이의 최솟값을 구하여라. (단, O 는 원점이다.)

▶ 답: \_\_\_\_\_

37. 원 밖의 한 점  $(3, -1)$ 에서 원  $x^2 + y^2 = 4$ 에 그은 두 접선의 기울기를  $p, q$ 라 할 때,  $p - q$ 의 값은? (단,  $p > q$ )

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

38. 형중이는 수차 제작을 위해 그림과 같은 설계도를 그리고 있다.  $l_1, l_2, \dots, l_6$  는 원주를 6 등분하는 점에서 원의 접선 방향으로 붙인 날개의 단면이다. 두 접선  $l_1$  과  $l_2$  의 연장선의 교점으로부터 원의 중심까지의 거리는 반지름의 몇 배인가?



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

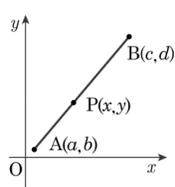
39. 좌표평면 위의 원  $x^2 + y^2 = 9$ 와 이 원을  $x$  축의 방향으로  $m$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $n$  만큼 평행이동한 도형의 교점이 1개일 때,  $m^2 + n^2$ 의 값은?

- ① 20      ② 25      ③ 30      ④ 36      ⑤ 40

40. 두 점  $A(1, 3)$ ,  $B(4, m)$  과  $x$  축 위를 움직이는 점  $P$  에 대하여  $\overline{AP} + \overline{BP}$  의 최솟값이 5가 되도록 하는 양수  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

41. 두 점  $A(a, b)$ ,  $B(c, d)$ 를 이은 선분 위에 점  $P(x, y)$ 가 있다.  $\overline{AB} = 40$ 이고,  $5x = 3a + 2c$ ,  $5y = 3b + 2d$ 가 성립할 때, 선분  $AP$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_

42. 두 함수  $f(x) = x^2 - 6x$ ,  $g(x) = mx + n$ 의 그래프가 만나는 서로 다른 두 교점과 점  $P(2, 5)$ 를 세 꼭짓점으로 하는 삼각형의 무게중심의 좌표가  $(4, 1)$  일 때,  $m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

43. 좌표평면 위에 있는 세 점  $A(2, 10)$ ,  $B(-8, -14)$ ,  $C(10, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 가 있다.  $\angle A$ 의 이등분선이 변  $BC$ 와 만나는 점을  $D$ 라고 할 때,  $D$ 의 좌표는?

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

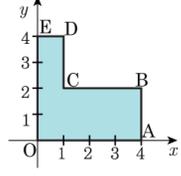
44. 길이 3인 선분 AB의 양 끝점 A, B가 각각  $x$ 축,  $y$ 축 위를 움직일 때, 선분 AB를 2:1로 내분하는 점 P의 자취를 구하면?

- ①  $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$       ②  $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$       ③  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$   
④  $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$       ⑤  $x^2 + 3y^2 = 6$

45. 한 변의 길이가 2인 정사각형 ABCD에서 두 변  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N이고, P, Q를 각각  $\overline{AN}$ ,  $\overline{DM}$ 과  $\overline{AN}$ ,  $\overline{DB}$ 의 교점이라 할 때, 사각형 BMPQ의 넓이는?

- ①  $\frac{7}{15}$       ②  $\frac{3}{5}$       ③  $\frac{1}{5}$       ④  $\frac{9}{16}$       ⑤  $\frac{3}{4}$

46. 아래 그림과 같이 점  $O(0, 0)$ ,  $A(4, 0)$ ,  $B(4, 2)$ ,  $C(1, 2)$ ,  $D(1, 4)$ ,  $E(0, 4)$ 를 꼭지점으로 하는 도형의 넓이를 직선  $y = ax$ 가 이등분할 때,  $a$ 의 값은?



- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{4}{5}$       ③  $\frac{5}{6}$       ④  $\frac{6}{7}$       ⑤ 1

47. 좌표평면 위에서  $x^2 + 2xy + 2y^2 - 4x - ky + 5 = 0$ 이 두 개의 직선을 나타낼 수 있도록 하는  $k$ 의 값을 구하면? (단,  $k < 5$ )

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

48. 직선  $y = \frac{4}{3}x$  와  $x$  축이 이루는 각을 이등분하는 직선의 방정식을 구할 때 기울기는? (단, 기울기는 양수이다.)

①  $\frac{1}{4}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{2}$

④  $\frac{2}{3}$

⑤  $\frac{3}{4}$

49. 두 원  $\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x + 4y + c = 0 \cdots \textcircled{A} \\ x^2 + y^2 + 6x - 2y + 5 = 0 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$  의 교점에서의 접선이 직  
교할 때 상수  $c$  의 값은 ?

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

50. 한 점  $P(a, b)$  에서 두 원  $(x-4)^2+(y+1)^2 = 4$  와  $(x-2)^2+(y-2)^2 = 9$  에 그은 각각의 접선과 두 원과의 접점을 A, B 라 할 때,  $\overline{PA} = \overline{PB}$  인 점  $P(a, b)$  의 자취를 구하면?

①  $2a - 3b - 7 = 0$

②  $2a - 3b + 7 = 0$

③  $a^2 + b^2 = 3$

④  $a^2 + b^2 = 4$

⑤  $a^2 + b^2 = 5$