

1. 다음 <보기>는 방정식  $x^2 + y^2 - 2x + y + k = 0$  에 대한 설명이다.  
옳은 것을 모두 고르면 몇 개인가?

㉠  $k < \frac{5}{4}$  이면 방정식은 원을 나타낸다.

㉡  $k = -\frac{5}{4}$  일 때, 방정식은 중심이  $(1, -\frac{1}{2})$  이고,  
반지름이  $\frac{5}{2}$  이다.

㉢  $k < 4$  일 때, 방정식이 나타내는 도형은  $x$  축과 서로  
다른 두 점에서 만난다.

㉣  $k = \frac{1}{4}$  일 때, 방정식이 나타내는 도형은  $y$  축과 접한다.

㉤  $k < \frac{5}{4}$  인 임의의 실수  $k$  에 대하여 방정 식이 나타내는  
도형은  $x$  축과  $y$  축에 동시에 접할 수 없다.

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

**2.** 세 점  $(-3, 1)$ ,  $(5, 5)$ ,  $(-2, 2)$  를 꼭지점으로 하는 삼각형의 외접원의 중심 (외심) 의 좌표를 구하면?

①  $(3, -1)$

②  $(2, 1)$

③  $(4, 2)$

④  $(-3, -2)$

⑤  $(3, -2)$

**3.** 점  $(1, 2)$ 를 지나고  $x$ 축 및  $y$ 축에 동시에 접하는 원은 두 개가 존재할 때, 이 두 원의 중심 사이의 거리는?

①  $\sqrt{2}$

②  $2\sqrt{2}$

③  $3\sqrt{2}$

④  $4\sqrt{2}$

⑤  $5\sqrt{2}$

4. 두 원  $x^2 + y^2 = r^2$  ( $r > 0$ ),  $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 4$ 가 외접할 때,  $r$ 의 값을 구하여라.



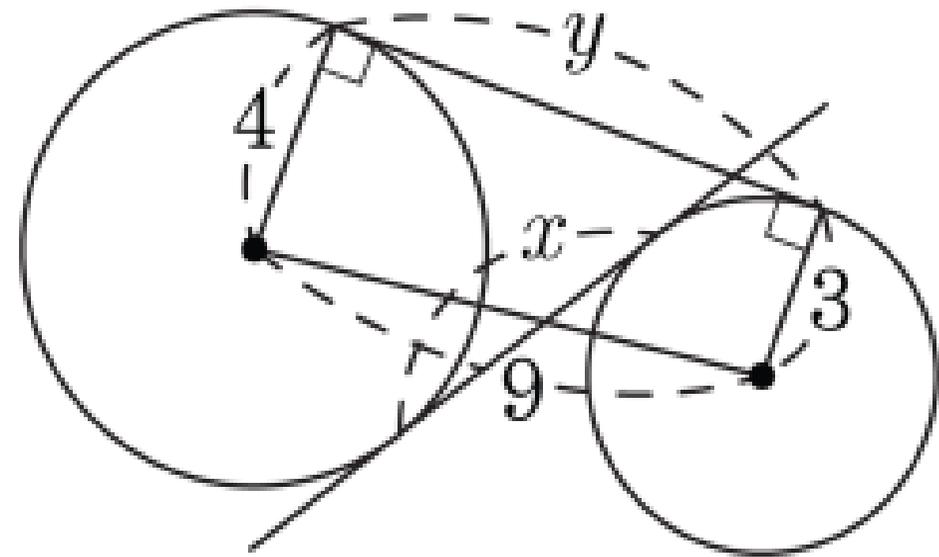
답: \_\_\_\_\_

5. 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: \_\_\_\_\_

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 각각 3, 4 이고 중심거리가 9 인 두 원의 공통내접선의 길이와 공통외접선의 길이를 각각  $x$ ,  $y$  라 할 때,  $x^2 + y^2$  의 값을 구하시오.



답: \_\_\_\_\_

7. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0, \quad 3x - 4y + 6 = 0$$



답:

\_\_\_\_\_ 개

8. 원  $x^2 + y^2 = 1$  과 직선  $x + y = k$  이 서로 다른 두 점에서 만나도록  $k$  의 값의 범위를 구하면?

①  $-\sqrt{3} < k < \sqrt{3}$       ②  $-\sqrt{2} < k < \sqrt{2}$       ③  $-1 < k < 1$

④  $-2 < k < 2$       ⑤  $-3 < k < 3$

9. 직선  $3x - y - 1 = 0$  에 평행하고 원  $x^2 + y^2 = 10$  에 접하는 접선의 방정식을  $y = mx \pm n$  이라고 할 때,  $mn$  의 값은?

①  $3\sqrt{10}$

②  $-3\sqrt{10}$

③ 30

④ -30

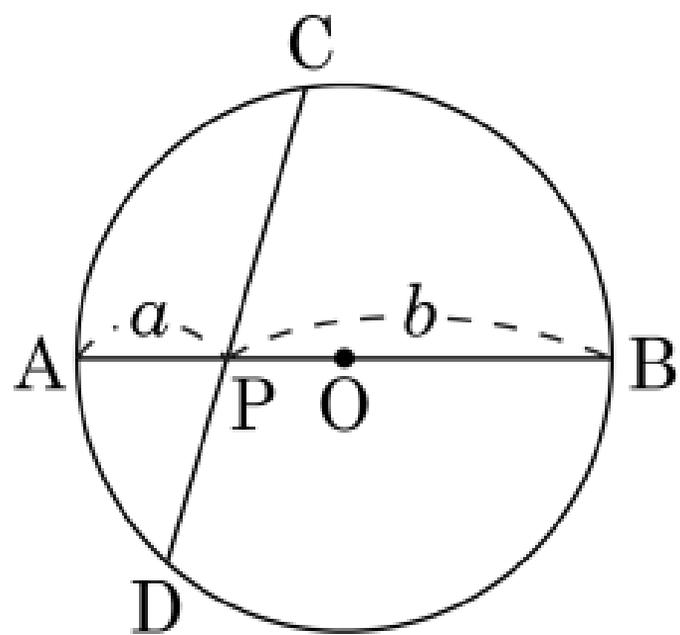
⑤  $\frac{10}{3}$

10. 좌표평면 위의 두 점  $A(8, 0)$ ,  $B(0, 6)$  에 대하여 삼각형  $OAB$  의 외접원의 방정식이  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  일 때, 세 상수  $a, b, c$  의 곱  $abc$  의 값을 구하여라. (단,  $O$  는 원점)



답: \_\_\_\_\_

11. 다음 그림과 같이 원의 지름 AB 위의 임의의 한 점 P 를 지나  $\overline{PC}$  의 길이가 원의 반지름의 길이와 같아지도록 현 CD 를 긋는다.  $\overline{AP} = a$ ,  $\overline{BP} = b$  라 할 때, 선분 DP 의 길이를  $a$ ,  $b$  를 써서 나타내면?



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

**12.** 점  $P(a, 0)$  에서 원  $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$  에 그은 접선의 길이가 4 일 때, 점  $P$  의 좌표를 모두 구하면?

①  $(1, 0), (7, 0)$

②  $(-1, 0), (7, 0)$

③  $(1, 0), (-7, 0)$

④  $(-1, 0), (5, 0)$

⑤  $(1, 0), (-5, 0)$

**13.** 점  $P_1(1, 2)$ 를 점  $P_2(-1, 4)$ 로 옮기는 평행이동에 의하여 점  $(2, -2)$ 는 어떤 점으로 옮겨지는가?

①  $(0, 0)$

②  $(1, 1)$

③  $(4, 0)$

④  $(4, -4)$

⑤  $(1, 2)$

14. 평행이동  $f : (x, y) \rightarrow (x+a, y+b)$  에 의하여 점  $(2, 3)$  은 점  $(1, -1)$  로 옮겨진다. 이 때, 평행이동  $f$  에 의하여 원  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$  이 옮겨지는 원의 방정식은?

①  $x^2 + (y + 2)^2 = 4$

②  $x^2 + (y - 2)^2 = 4$

③  $(x - 1)^2 + y^2 = 4$

④  $(x + 1)^2 + y^2 = 4$

⑤  $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$

15. 원  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$ 을  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동하였더니 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭인 도형이 되었다. 이때  $2m - n$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

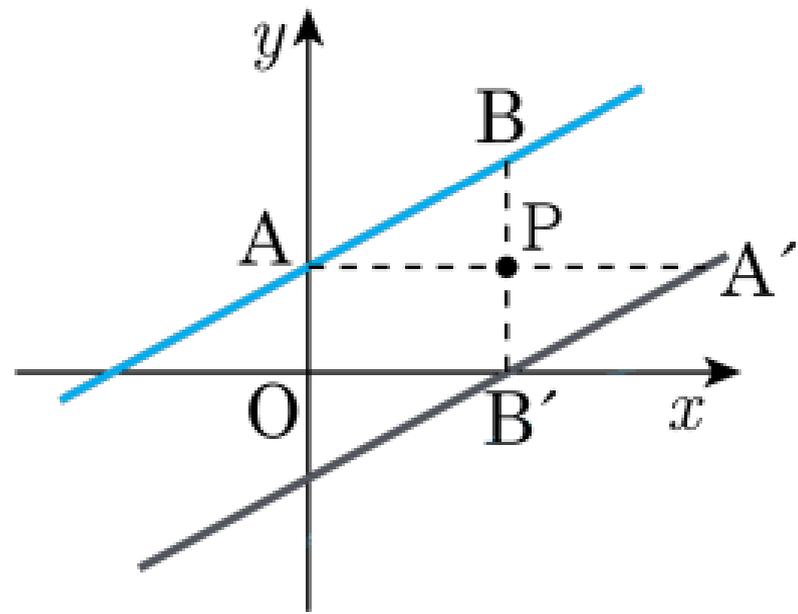
⑤ 9

**16.** 원  $x^2 + y^2 - 10x - 8y + 40 = 0$  을 직선  $3x + ay + 6 = 0$  에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식이  $(x + 1)^2 + (y - 8)^2 = 1$  일 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

17. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 한 점  $P$ 에 대한 두 점  $A, B$ 의 대칭점은 각각  $A', B'$ 이고, 직선  $AB$ 의 방정식은  $x - 2y + 4 = 0$ 이라 한다. 점  $A'$ 의 좌표가  $(3, 1)$ , 직선  $A'B'$ 의 방정식이  $y = ax + b$ 일 때, 두 상수  $a, b$ 의 곱은?



①  $-\frac{1}{2}$

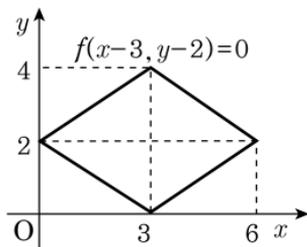
②  $-\frac{1}{3}$

③  $-\frac{1}{4}$

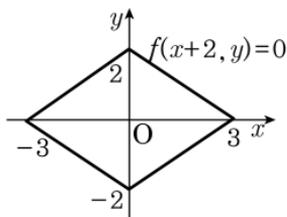
④  $\frac{1}{4}$

⑤  $\frac{1}{3}$

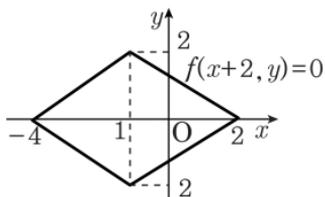
18. 방정식  $f(x-3, y-2) = 0$  이 나타내는 도형이 다음 그림과 같을 때 방정식  $f(x+2, y) = 0$  이 나타내는 도형을 좌표 평면 위에 바르게 나타낸 것은?



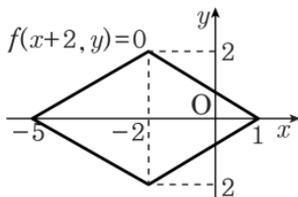
①



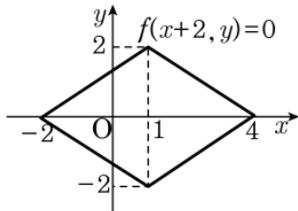
②



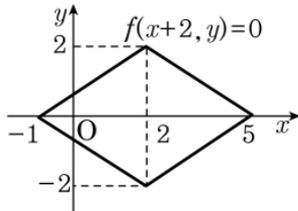
③



④



⑤



19. 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  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 16$

20. 중심이 직선  $2x + y = 0$  위에 있고, 두 점  $(3, 0)$ ,  $(0, 1)$  을 지나는 원의 방정식은 ?

①  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 6 = 0$

②  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 6 = 0$

③  $5x^2 + 5y^2 - 8x + 16y - 21 = 0$

④  $5x^2 + 5y^2 + 8x - 16y - 21 = 0$

⑤  $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 12 = 0$

**21.** 두 점  $A(-2, 0)$ ,  $B(2, 0)$  에서의 거리의 비가  $3 : 1$  인 점의 자취위의 점  $P$  라 할 때,  $\triangle ABP$  의 넓이의 최댓값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**22.** 직선  $x = 2$ 에 접하고, 원  $(x + 3)^2 + y^2 = 1$ 에 외접하는 원의 중심의 자취를 나타내는 식은?

①  $y^2 = -8x$

②  $y^2 = 8x$

③  $y^2 = -12x$

④  $x^2 = -8y$

⑤  $x^2 = 8y$

**23.** 두 원  $x^2 + y^2 = 11$ ,  $(x - 5)^2 + y^2 = 16$ 의 공통현의 길이는?

①  $\sqrt{2}$

②  $\sqrt{11}$

③ 5

④  $2\sqrt{7}$

⑤  $4\sqrt{2}$

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

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

25. 원  $x^2 + y^2 - 2x - 6y = 0$  을 직선  $y = x$  에 대하여 대칭이동한 도형에 의하여  $x$  축이 잘렸을 때, 잘린 선분의 길이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**26.** 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: \_\_\_\_\_

**27.** 점  $(1, -1)$  에서 원  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$  에 그은 접선은 두 개 있다.  
이 때, 이 두 직선의 기울기의 합은?

①  $-3$

②  $-4$

③  $-5$

④  $-6$

⑤  $-7$

28. 두 원  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$  의 공통접선의 방정식을 구하면?

①  $x = -2, y = -1$

②  $x = 1, y = 1$

③  $x = -1, y = 1$

④  $x = 1, y = -1$

⑤  $x = -1, y = -1$

**29.** 좌표평면 위에 원  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = r^2$  과 원 밖의 점  $A(5, 4)$  가 있다. 점  $A$  에서 원에 그은 두 접선이 서로 수직일 때, 반지름의 길이  $r$  의 값은?

①  $\sqrt{10}$

②  $\sqrt{11}$

③  $\sqrt{12}$

④  $\sqrt{13}$

⑤  $\sqrt{14}$

**30.** 두 원  $C_1 : (x - 1)^2 + y^2 = 1$ ,  $C_2 : (x - 3)^2 + y^2 = 1$  에 동시에 외접하는 제1 사분면 위의 원  $C_3$  가 있다. 세 원의 중심을 이은 삼각형이 정삼각형이 될 때, 원점에서 원  $C_3$  의 중심까지의 거리를  $d$ , 원  $C_3$  의 반지름의 길이를  $r$  라 하자. 이때,  $d \times r$  의 값은?

①  $\sqrt{3}$

②  $2\sqrt{3}$

③  $\sqrt{6}$

④  $\sqrt{7}$

⑤  $2\sqrt{2}$

**31.** 직선  $y = 3x$  를  $x$  축의 방향으로  $a$  만큼 평행이동 한 직선이 원  $x^2 + y^2 = 9$  에 접할 때,  $a^2$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**32.** 실수  $x, y$  가  $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 1$  을 만족할 때,  $x^2 + y^2$  의 최댓값을  $a$ , 최솟값을  $b$  라 할 때,  $a + b$  를 구하면?

①  $2\sqrt{7}$

②  $2\sqrt{13}$

③  $2\sqrt{17}$

④ 16

⑤ 28

**33.** 직선  $y = 0$  을 직선  $y = mx$  에 대하여 대칭이동시킨 직선과  $x - y + 2 = 0$  과의 교점을  $P$  라 할 때  $\overline{OP}$  의 최솟값은? (단,  $O$  는 원점이다.)

①  $\sqrt{2}$

②  $\sqrt{3}$

③ 2

④  $\sqrt{5}$

⑤  $\sqrt{6}$