

1. 이차방정식 $x^2 + y^2 + 2ax - 4ay + 6a^2 - a - 6 = 0$ 이 원의 방정식이 될 때 다음 중 a 가 가질 수 없는 정수 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. 다음 두 원의 위치관계 중 서로 다른 두 점에서 만나는 경우를 모두 고른 것은?

$\textcircled{㉠}$ $x^2 + y^2 = 1, (x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$
$\textcircled{㉡}$ $(x+1)^2 + y^2 = 2, x^2 + (y+3)^2 = 2$
$\textcircled{㉢}$ $x^2 + y^2 = 2, (x+1)^2 + (y-1)^2 = 8$
$\textcircled{㉣}$ $x^2 + y^2 = 4, (x-3)^2 + (y+4)^2 = 9$
$\textcircled{㉤}$ $x^2 + y^2 - 2x = 0, x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 = 0$

① ㉠

② ㉠, ㉣

③ ㉡

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉣

3. 두 원 $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 8 = 0$, $x^2 + y^2 - 4y = 0$ 의 공통현의 방정식은?

① $x - 5y + 4 = 0$

② $4x - 3y + 4 = 0$

③ $3x - 3y + 4 = 0$

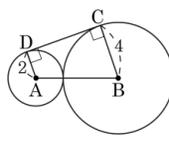
④ $x - y + 4 = 0$

⑤ $2x - y + 1 = 0$

4. 두 원 $(x+1)^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 2 = 0$ 의 공통접선의 개수는?

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

5. 다음 그림과 같이 서로 외접하는 두 원 A 와 B 의 반지름의 길이는 각각 2 와 4 이다. 두 원과 공통외접선의 교점을 각각 C, D 라 할 때, 사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?



- ① $8\sqrt{2}$ ② $10\sqrt{2}$ ③ $12\sqrt{2}$
 ④ $16\sqrt{2}$ ⑤ $18\sqrt{2}$

6. 원 $x^2 + y^2 = 13$ 위의 점 $(2, 3)$ 에서의 접선의 방정식은 $ax + by = 13$ 이다. $a + b$ 의 값은?

- ① -13 ② -1 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

7. 평행이동 $f : (x, y) \rightarrow (x+2, y-1)$ 에 의하여 점 $(-4, 8)$ 은 점 (a, b) 로 옮겨진다. 이때, $a+b$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

8. 점 A(4, 0)과 원 $x^2 + y^2 = 4$ 위의 점을 이은 선분의 중점의 자취의 넓이는?

① $\frac{\pi}{6}$

② $\frac{\pi}{2}$

③ $\frac{\pi}{3}$

④ $\frac{\pi}{4}$

⑤ π

9. 두 원 $x^2 + y^2 = 1$, $(x+3)^2 + (y-4)^2 = r^2$ 이 서로 다른 두 점에서 만날 때, r 의 범위는 $a < r < b$ 이다. 이 때, $3a - b$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

10. 두 원 $x^2+y^2=1$, $x^2+y^2-6x+6y=7$ 의 공통현의 길이를 구하면?

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

11. 원 $x^2 + y^2 - 2ax - 2y - 4 = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 + 2x + 2ay - 2 = 0$ 의 둘레를 이등분하면서 지날 때, a 의 값의 합은?

- ① -4 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

12. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

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

▶ 답: _____ 개

13. 직선 $3x + 4y + a = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2$ 에 접할 때, 양수 a 의 값을 구하시오.

▶ 답: $a =$ _____

14. 원 밖의 점 $(1, -2)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 그은 접선의 방정식을 구하면?

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

② $y = -\frac{2}{3}x - 3$ 또는 $x = 3$

③ $y = -x - \frac{3}{4}$ 또는 $x = -2$

④ $y = -\frac{9}{5}x - \frac{5}{9}$ 또는 $x = -6$

⑤ $y = -4x - 3$ 또는 $x = 4$

15. 좌표평면 위의 두 점 $(2, 2)$, $(9, 9)$ 를 지나고 x 축의 양의 부분과 접하는 원 O 의 접점의 x 좌표는?

① $\frac{9}{2}$

② 5

③ $\frac{11}{2}$

④ 6

⑤ $\frac{13}{2}$

16. 점 $(a-4, a-2)$ 를 x 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 다음, $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점과 원점 사이의 거리가 2일 때, 처음 점의 좌표를 (p, q) 라 한다. $p^2 + q^2$ 의 값을 구하여라. (단, $a \neq 0$)

▶ 답: _____

17. 두 포물선 $y = x^2 - 6x + 10$ 과 $y = -x^2 + 2x - 5$ 가 점 P 에 대하여 대칭일 때, 점 P 의 좌표는?

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

18. 원 $x^2 + y^2 - 2x - 8 = 0$ 을 점 $(2, 1)$ 에 대하여 대칭이동 한 원의 방정식은?

① $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 9$ ② $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 9$

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

⑤ $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 9$

19. 점 A(3, 4) 를 직선 $x-y+2=0$ 에 대하여 대칭이동한 점을 A' 라 할 때, A' 의 좌표는?

① (-3, 5)

② (-3, 8)

③ (3, 2)

④ (2, 5)

⑤ (5, 2)

20. 두 원 $x^2 + y^2 = 16$, $(x-9)^2 + y^2 = 9$ 의 공통외접선의 길이를 l 이라 하고 공통내접선의 길이를 m 이라 할 때, $l^2 - m^2$ 의 값은?

- ① 48 ② -48 ③ 32 ④ -32 ⑤ 30

21. 두 원 $(x-a)^2 + (y-1)^2 = 1$, $(x-2)^2 + (y-a)^2 = 4$ 이 직교할 때 a 의 값의 합은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

22. 직선 $ax + by + 2 = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 접하면서 움직일 때, 점 (a, b) 가 그리는 자취의 길이를 구하면?

- ① π ② 2π ③ 3π ④ 4π ⑤ 5π

23. 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 ㉠, ㉡, ㉢

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

① $x = -2$, $y = -1$

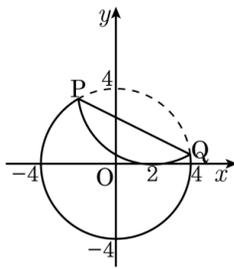
② $x = 1$, $y = 1$

③ $x = -1$, $y = 1$

④ $x = 1$, $y = -1$

⑤ $x = -1$, $y = -1$

25. 다음 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 16$ 을 점 $(2, 0)$ 에서 x 축과 접하도록 접었을 때, 두 점 P, Q를 지나는 직선의 x 절편을 구하여라.



▶ 답: _____