

수준별
문제



01 원의 방정식

()반 ()번
이름 ()

01 다음 원의 방정식을 구하여라.

- (1) 중심의 좌표가 $(3, -2)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원
- (2) 중심이 원점이고 점 $(1, \sqrt{5})$ 를 지나는 원

03 다음 방정식이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 각각 구하여라.

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

02 중심의 좌표가 $(2, 1)$ 이고 반지름의 길이가 3 인 원의 방정식이

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

일 때, 상수 A, B, C 에 대하여 $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

04 다음 원의 방정식을 구하여라.

- (1) 세 점 $(0, 0), (-2, -4), (3, 1)$ 을 지나는 원
- (2) 세 점 $(-2, 6), (-5, 3), (1, 3)$ 을 지나는 원

수준별
문제



01 원의 방정식

()반 ()번
이름 ()

01 두 점 $A(5, 1)$, $B(-1, -3)$ 을 지름의 양 끝
점으로 하는 원의 방정식을 구하여라.

03 두 원 $x^2 + y^2 - 2y = 0$,
 $x^2 + 4x + y^2 - 6y - 3 = 0$ 의 넓이를 각각 이등
분하는 직선의 방정식을 구하여라.

02 중심이 직선 $y = x - 3$ 위에 있고 두 점
 $A(2, 2)$, $B(-1, -1)$ 을 지나는 원의 방정식
을 구하여라.

04 점 $(1, 2)$ 을 지나고 x 축과 y 축에 동시에 접하는
모든 원의 넓이의 합은?
① 21π ② 23π ③ 24π
④ 25π ⑤ 26π

수준별
문제

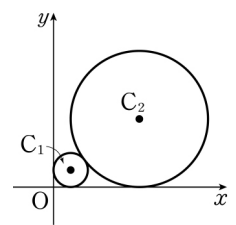


01 원의 방정식

()반 ()번
이름 ()

01 원 $x^2 + y^2 - 2kx + 8ky + 34k - 21 = 0$ 의 넓이가 최소가 될 때, 이 원의 중심의 좌표를 구하여라.

02 오른쪽 그림과 같이 제1사분면 위에서 x 축과 y 축에 동시에 접하는 원 C_1 과 원 C_1 에 외접하고 x 축에 접하는 원 C_2 가 있다. 두 원 C_1, C_2 의 중심이 모두 직선 $3x - 4y + 1 = 0$ 위에 있을 때, 원 C_2 의 방정식을 구하여라.



수준별
문제



02 원과 직선의 위치 관계

()반 ()번
이름 ()

- 01 다음 중 원과 직선이 서로 다른 두 점에서 만나는 것을 보기에서 있는 대로 골라라.

보기

$$\begin{array}{ll} \text{ㄱ.} \begin{cases} x^2 + y^2 = 8 \\ x - y = 1 \end{cases} & \text{ㄴ.} \begin{cases} x^2 + y^2 = 3 \\ x + y = 2 \end{cases} \\ \text{ㄷ.} \begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ 2x - y = 5 \end{cases} & \end{array}$$

- 03 원 $x^2 + y^2 = 4$ 에 접하고 기울기가 3인 직선의 방정식을 구하여라.

- 02 원 $x^2 + y^2 = 4$ 와 직선 $y = -x + k$ 의 위치 관계가 다음과 같도록 실수 k 의 값의 범위를 정하여라.
- (1) 서로 다른 두 점에서 만난다.
 - (2) 접한다.
 - (3) 만나지 않는다.

- 04 원 $x^2 + y^2 = 10$ 위의 점 $(-1, 3)$ 에서의 접선의 방정식을 구하여라.

수준별
문제



02 원과 직선의 위치 관계

()반 ()번
이름 ()

01 다음 중 직선 $3x + 4y = a$ 와 원 $x^2 + y^2 = 1$ 이 서로 다른 두 점에서 만나도록 상수 a 의 값이 아닌 것은?

- ① -3 ② -1 ③ 0
④ 4 ⑤ 6

02 원 $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$ 위의 점 P와 직선 $x - 2y + 2 = 0$ 사이의 거리의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라고 하자. 이때 Mm 의 값을 구하여라.

03 직선 $x + 2y - 2 = 0$ 에 수직이고, 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 접하는 직선의 방정식을 $y = ax + b$ 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?
(단, a, b 는 상수)

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

04 중심이 직선 $y = 2x$ 위에 있고, 두 직선 $x + 2y - 3 = 0$, $x + 2y - 7 = 0$ 에 접하는 원의 방정식을 구하여라.

수준별
문제



02 원과 직선의 위치 관계

()반 ()번
이름 ()

01 직선 $y = m(x + 2)$ 와 원 $(x - 2)^2 + y^2 = 4$ 의 두 교점 A, B에 대하여 $\overline{AB} = 2$ 일 때, 이 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라. (단, $m > 0$)

02 점 A(0, a)에서 원 $x^2 + (y - 2)^2 = 9$ 에 그은 두 접선이 수직이 되도록 하는 양수 a의 값을 구하여라.

01 다음 원의 방정식을 구하여라. ▶ 2점

- (1) 중심의 좌표가 $(-3, 1)$ 이고, 반지름의 길이가 $\sqrt{3}$ 인 원
(2) 중심의 좌표가 $(2, -1)$ 이고, 점 $(3, 0)$ 을 지나는 원

02 원 $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$ 의 중심의 좌표는 (a, b) 이고 반지름의 길이는 r 이다. 이때 $a + b + r$ 의 값은? ▶ 2점

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

03 x, y 에 대한 이차방정식

$x^2 + y^2 + 2kx - 4y + k + 1 = 0$ 이 반지름의 길이가 $\sqrt{5}$ 인 원의 방정식이 되도록 하는 모든 상수 k 의 값의 합은? ▶ 3점

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 3

04 두 점 $(1, 5), (-3, -1)$ 을 지름의 양 끝점으로 하는 원의 방정식은? ▶ 4점

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

서술형

05 세 점 $O(0, 0), A(3, 0), B(1, 2)$ 를 지나는 원의 중심이 점 $C(p, q)$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

▶ 8점

06 두 점 $(1, 2), (3, 2)$ 를 지나고 중심이 $y = 2x - 1$ 위에 있는 원의 중심의 좌표를 (a, b) , 반지름의 길이를 r 라 할 때, abr 의 값은? ▶ 4점

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

07 x, y 에 대한 이차방정식

$x^2 + y^2 + x + 2y + k = 0$ 이 원을 나타낼 때, 상수 k 의 값의 범위는? ▶ 3점

- ① $k < \frac{1}{2}$ ② $k < \frac{5}{4}$
 ③ $0 < k < 2$ ④ $k < 0$ 또는 $k > 4$
 ⑤ $k > 5$

08 원 $x^2 + y^2 + 4ax - 2ay + 10a - 15 = 0$ 의 넓이가 최소가 될 때, 이 원의 중심의 좌표는?

(단, a 는 상수) ▶ 4점

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

09 원 $x^2 + y^2 = 5$ 와 직선 $2x - y + k = 0$ 이 한 점에서 만날 때, 양수 k 의 값을 구하여라. ▶ 3점

10 직선 $mx + y + m = 0$ 과 원

$x^2 + y^2 - 2x - 2 = 0$ 이 서로 다른 두 점에서 만날 때, m 의 값의 범위는? ▶ 3점

- ① $m < \sqrt{3}$
 ② $m < -\sqrt{3}$ 또는 $m > \sqrt{3}$
 ③ $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}$
 ④ $-3 < m < 3$
 ⑤ $m < -3$ 또는 $m > 3$

11 원 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ 에 의하여 잘리는 x 축 위의 선분의 길이는? ▶ 3점

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

서술형

12 원 $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ 이 x 축과 두 점 $(-1, 0), (7, 0)$ 에서 만나고, y 축과 두 점 $(0, 1 + 2\sqrt{2}), (0, 1 - 2\sqrt{2})$ 에서 만날 때, 상수 a, b, r 에 대하여 $a + b + r^2$ 의 값을 구하여라.
 ▶ 7점

기출영

- 13 원 $x^2 + y^2 = r^2$ 과 직선 $x - y + 2 = 0$ 이 만나서 생기는 현의 길이가 2일 때, 양수 r 의 값을 구하여라.

▶ 7점

- 14 두 점 $A(2, 5)$, $B(4, 1)$ 이 있다. 점 P 가 원 $x^2 + y^2 = 1$ 위를 움직일 때, $\triangle PAB$ 의 넓이의 최솟값은? ▶ 4점

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

- 15 원 $x^2 + y^2 - 2x - 4ay + b = 0$ 이 점 $(-3, 4)$ 를 지나고, x 축에 접하도록 상수 a, b 의 값을 정할 때, $a + b$ 의 값은? ▶ 4점

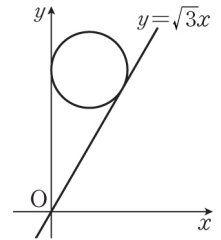
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- 16 점 $(-4, 2)$ 를 지나고 x 축, y 축에 모두 접하는 원은 2개가 있다. 두 원 중 큰 원의 넓이는?

▶ 4점

- ① 25π ② 50π ③ 75π
④ 100π ⑤ 125π

- 17 중심이 제1사분면 위에 있고, 반지름의 길이가 1인 원이 오른쪽 그림과 같이 y 축과 직선 $y = \sqrt{3}x$ 에 동시에 접한다. 이 원의 중심의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a + b$ 의 값은? ▶ 4점



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

- 18 원 $x^2 + y^2 = 20$ 에 접하고 기울기가 3인 접선의 방정식을 구하여라. ▶ 3점

19 원 $x^2 + y^2 = 5$ 위의 점 $(-1, -2)$ 에서 원에
그은 접선의 x 절편은? ▶ 3점

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

20 점 $(1, 3)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 그은 접선의
방정식은? ▶ 4점

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

21 두 점 $A(-3, 0)$, $B(0, 3)$ 에 대하여
 $\overline{AP} : \overline{BP} = 2 : 1$ 을 만족시키는 점 P 가 있다.
이때 삼각형 PAB 의 넓이의 최댓값은? ▶ 4점

- ① $4\sqrt{2}$ ② 6 ③ $2\sqrt{10}$
④ $3\sqrt{5}$ ⑤ 7

22 원 $(x-1)^2 + (y-2)^2 = r^2$ 과 원 밖의 점
 $A(5, 4)$ 가 있다. 점 A 에서 원에 그은 두 접선
이 서로 수직일 때, 양수 r 의 값은? ▶ 4점

- ① 3 ② $\sqrt{10}$ ③ $\sqrt{11}$
④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{13}$

23 x 축 위의 점 $(n, 0)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 접선
을 그을 때, 제1사분면에 있는 접점을 (x_n, y_n)
이라 하자. 이때 $y_2 \times y_3 \times \cdots \times y_8$ 의 값은?
(단, $n \geq 2$ 인 자연수이다.) ▶ 4점

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

씨울형

24 점 $A(4, 0)$ 과 원 $x^2 + y^2 = 12$ 위의 점 P 를
지나는 직선 AP 의 기울기의 최댓값을 구하여라.
▶ 9점