

1. 다음은 원  $x^2 + y^2 = 1$  과 직선  $y = 2x + k$  가 서로 만나지 않을 때,  $k$  의 값의 범위를 구하는 과정이다. (가), (나), (다)에 들어갈 알맞은 것을 고르면?

$$x^2 + y^2 = 1 \cdots \textcircled{가}$$

$$y = 2x + k \cdots \textcircled{나}$$

②을 ①에 대입하여 식을 정리하면

$$5x^2 + 4kx + k^2 - 1 = 0 \cdots \textcircled{다}$$

①과 ②이 서로 만나지 않으려면

$$D = (4k)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (k^2 - 1)$$

(가) 0  
 k<sup>2</sup>(나) 5    ∴ (다)

- ① (가):> , (나):< , (다):  $-\sqrt{5} < k < \sqrt{5}$   
 ② (가):= , (나):= , (다):  $k = \pm \sqrt{5}$   
 ③ (가):> , (나):< , (다):  $-\sqrt{5} < k < \sqrt{5}$   
 ④ (가):> , (나):> , (다):  $k > \sqrt{5}$  또는  $k < -\sqrt{5}$   
 ⑤ (가):< , (나):> , (다):  $k > \sqrt{5}$  또는  $k < -\sqrt{5}$

2. 점(2, 1)을 중심으로 하고, 직선  $x+y-5=0$ 에 접하는 원의 반지름은?

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

3. 중심이 원점이고, 직선  $2x - y + 5 = 0$  에 접하는 원의 반지름의 길이는?

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

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

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

5. 원  $x^2 + y^2 = 4$  과 직선  $y = 2x + k$  가 서로 다른 두 점에서 만날 때,  $k$  의 값의 범위는?

①  $-2\sqrt{5} < k < 2\sqrt{5}$

②  $-3\sqrt{5} < k < 3\sqrt{5}$

③  $-4\sqrt{5} < k < 4\sqrt{5}$

④  $k < -\sqrt{5}$  또는  $k > \sqrt{5}$

⑤  $k < -2\sqrt{5}$  또는  $k > 2\sqrt{5}$

6. 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

7. 직선  $y = 2x + b$  와 원  $x^2 + y^2 = 4$  이 만나지 않을 때, 상수  $b$  의 범위를 구하면?

①  $b < -\sqrt{5}$  또는  $b > \sqrt{5}$

②  $b < -2\sqrt{5}$  또는  $b > 2\sqrt{5}$

③  $b < -3\sqrt{5}$  또는  $b > 3\sqrt{5}$

④  $b < -4\sqrt{5}$  또는  $b > 4\sqrt{5}$

⑤  $b < -5\sqrt{5}$  또는  $b > 5\sqrt{5}$

8. 원  $x^2 + y^2 + 2y = 0$ 과 직선  $y = mx - 3$ 이 만나지 않을 때, 상수  $m$ 의 범위를 구하면?

①  $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}$

②  $-\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$

③  $-1 < m < 1$

④  $-2 < m < 2$

⑤  $-3 < m < 3$

9. 직선  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  이 원  $x^2 + y^2 = 4$  에 접할 때,  $a^2 + b^2$  의 최솟값을 구하면?

① 2

② 4

③ 8

④ 12

⑤ 16

10. 점 A(5, 3), B(1, 1)을 지름의 양 끝점으로 하는 원과 직선  $y = 2x + k$ 가 서로 다른 두 점에서 만나기 위한  $k$ 의 값의 범위는?

- ①  $-12 < k < -2$       ②  $-11 < k < -1$       ③  $-10 < k < 0$   
④  $-9 < k < 1$       ⑤  $-8 < k < 3$

11. 원  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$ 를  $x$ 축에 대하여 대칭 이동시킨 도형이 직선  $y = -x + 1$ 에 의하여 잘린 현의 길이를 구하면?

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

12. 포물선  $y = x^2 - 2x + 5$  위의 임의의 한 점을  $P(x, y)$  라 한다. 점  $P$  에서 원  $x^2 + y^2 = 2$  에 이르는 거리의 최댓값과 최솟값의 차를 구하면?

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

13. 원  $x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$  위의 점 P에서 직선  $3x - 4y - 24 = 0$  까지의 거리의 최솟값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

14. 원  $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$  위의 점에서 직선  $y = -x + 4$ 에 이르는 최소 거리는?

①  $\sqrt{2} - 1$

②  $\sqrt{2}$

③ 3

④  $\sqrt{2} + 1$

⑤ 3

15. 중심이 (1, 1) 이고, 반지름이 3 인 원과 직선  $y = x + 2$  가 두 점 A, B 에서 만난다. 이 때, 두 점 A, B 사이의 거리를 구하면?

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

16. 한 점  $A(-2, 3)$  에서 원  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 3 = 0$  에 이르는 거리의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 할때,  $M + m$  의 값은?

- ①  $2\sqrt{31}$                       ②  $4\sqrt{2} + 2\sqrt{31}$                       ③  $2\sqrt{34}$   
④  $4\sqrt{2} + 2\sqrt{34}$                       ⑤  $8\sqrt{2}$

17. 점  $P(a, b)$  가 원  $x^2 + y^2 = 1$  위를 움직일 때, 점  $P(a, b)$ ,  $Q(a, 0)$ ,  $O(0, 0)$  을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 최대 넓이는?

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

18. 두 점  $A(1, 0)$ ,  $B(4, 0)$  으로부터의 거리의 비가  $2:1$  인 점  $P$  에 대하여 삼각형  $PAB$  의 넓이의 최댓값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

19. A지점에 있는 레이더화면에는 반경  $30\sqrt{3}km$  내의 모든 선박이 나타난다고 한다. 지금 A지점의 서쪽 60km 해상에서 한 척의 배가 북동쪽 정방향으로 매시 12km의 속력으로 가고 있다. 이 배는 레이더 화면에 몇 시간 동안 나타나는가?

- ① 3시간                      ② 3시간 30분                      ③ 4시간  
④ 5시간                      ⑤ 6시간

20. 다음 그림과 같이 원  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$  위의 임의의 점 P와 두 점 A(-3,0), B(0,-4)를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABP의 넓이의 최솟값은?

- ①  $\frac{21}{5}$       ②  $\frac{31}{5}$       ③ 7  
 ④  $\frac{15}{2}$       ⑤ 8

