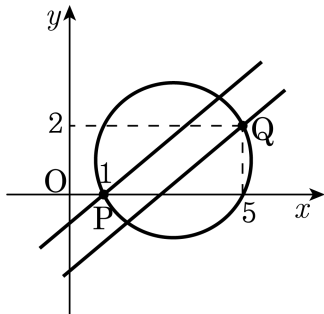


1. 다음 그림과 같이 좌표평면에서 평행한 두 직선에 의해 원의 넓이가 3 등분되었다. 원과 직선의 교점 P, Q의 좌표가 각각 (1,0), (5,2) 이고, 원의 반지름의 길이가 r 일 때, r^2 의 값을 구하여라.



답: _____

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



답: _____

3. 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: $a + b =$ _____

4. 세 직선 $l_1 : ax + y + 2 = 0$, $l_2 : bx - 3y - 3 = 0$, $l_3 : (b + 2)x + y - 2 = 0$ 이 있다. l_1 과 l_2 가 서로 수직이고 l_1 과 l_3 가 서로 평행할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.



답:

5. 두 점 $A(a, 3)$, $B(4, 5)$ 를 잇는 선분 AB 의 수직이등분선의 방정식이 $y = -x + b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 7

② 9

③ 11

④ 13

⑤ 15

6. 정점 $A(1, 2)$ 와 직선 $3x - 4y - 5 = 0$ 위의 점을 연결하는 선분의 중점의 자취의 방정식은?

① $3x + 4y = 0$

② $x - 2y + 5 = 0$

③ $3x - 4y = 0$

④ $x + 2y + 5 = 0$

⑤ $x - 2y - 5 = 0$

7. 원 $x^2 + y^2 = 2$ 와 직선 $y = -x + k$ 이 한점에서 만나도록 하는 k 값은? (단, $k < 0$)



답: $k =$ _____

8. 원 $x^2 + y^2 = \frac{13}{4}$ 과 함수 $y = \frac{3}{2x}$ 의 그래프가 만나는 모든 교점의 x 좌표를 a, b, c, d 라 할 때, $4abcd$ 의 값을 구하여라.



답: _____

9. 두 점 $A(-1, 3)$, $B(3, 5)$ 에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점을 P , y 축 위의 점을 Q 라 할 때, 선분 PQ 의 길이를 구하면?

① 4

② $\sqrt{5}$

③ $2\sqrt{5}$

④ $3\sqrt{5}$

⑤ $4\sqrt{5}$

10. 두 점 $A(-2, 1)$, $B(4, -3)$ 에서 같은 거리에 있고 직선 $y = 2x - 1$ 위에 있는 점 의 좌표는?

① $(-3, -7)$

② $(-2, -5)$

③ $(3, 5)$

④ $(2, 3)$

⑤ $(3, 2)$

11. 세 도시 A, B, C가 삼각형의 꼭짓점을 이루며 위치해 있다. 송전소를 세우려고 하는 데 이 송전소에서 각 도시까지 송전하는데 드는 비용은 송전소에서 그 도시까지의 거리의 제곱의 합에 비례한다고 한다. 이때 송전 비용을 최소로 하는 송전소의 위치는?

① 외심

② 내심

③ 수심

④ 무게중심

⑤ 방심

12. 세 점 $A(4, 2)$, $B(0, -2)$, $C(4, 0)$ 을 꼭지점으로 하는 삼각형 ABC 가 있다. 직선 $x = k$ 가 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분할 때, k 의 값은?

① $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

② $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

③ $2\sqrt{2}$

④ 3

⑤ $\sqrt{10}$

13. 다음 세 직선이 삼각형을 만들 수 있기 위한 k 의조건은?

$$3x + y + 2 = 0, \quad x + 3y + k = 0, \quad 2x - y + 3 = 0$$

① $k \neq -2$

② $k \neq -3$

③ $k \neq -4$

④ $k \neq -7$

⑤ $k \neq -11$

14. 점 (a, b) 가 $3x + 2y = 6$ 위를 움직일 때, 직선 $2bx - ay = 1$ 이 항상 지나는 점의 좌표는?

① $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\right)$

② $\left(\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}\right)$

③ $\left(-\frac{1}{6}, -\frac{1}{2}\right)$

④ $\left(\frac{1}{6}, -\frac{1}{2}\right)$

⑤ $\left(\frac{1}{6}, -1\right)$

15. 점 $(1, 2)$ 와 직선 $x + 2y - 1 + k(2x - y) = 0$ 사이의 거리를 $f(k)$ 라 할 때, $f(k)$ 의 최댓값은?

① $\frac{\sqrt{5}}{5}$

② $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

③ $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

④ $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑤ $\sqrt{5}$

16. 제1 사분면에서 x 축과 y 축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가 r 인 원의 중심을 C_1 , 제2 사분면에서 x 축과 y 축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가 $\frac{1}{2}r$ 인 원의 중심을 C_2 , 제3 사분면에서 x 축과 y 축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가 $\frac{1}{4}r$ 인 원의 중심을 C_3 , 제4 사분면에서 x 축과 y 축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가 $\frac{1}{8}r$ 인 원의 중심을 C_4 라 하자.

$$\overline{C_1C_2} + \overline{C_2C_3} + \overline{C_3C_4} = 14\sqrt{10} \text{ 일 때, } r \text{의 값을 구하여라.}$$



답: _____

17. 한 변의 길이가 a 인 정사각형 ABCD 의 외부에 있는 점으로서 두 꼭짓점을 바라보는 각이 90° 를 이루는 점의 자취의 길이는? (단, 변을 통과하여 바라볼 수는 없다.)

① πa

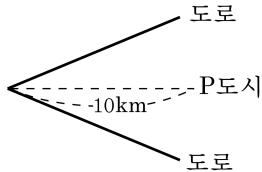
② $\sqrt{2}\pi a$

③ $2\pi a$

④ $2\sqrt{2}\pi a$

⑤ $4\pi a$

18. 다음 그림과 같이 두 개의 도로가 45° 의 각도로 교차 하고 있다. 두 도로의 교차점에서 10 km 떨어진 도시 P 와 두 도로 사이를 연결하는 삼각형 모양의 새로운 도로를 건설할 때, 건설해야 할 도로의 최소 길이는?



① $10\sqrt{2}$ km

② $12\sqrt{2}$ km

③ $14\sqrt{2}$ km

④ $16\sqrt{2}$ km

⑤ $18\sqrt{2}$ km

19. 삼각형 ABC에서 꼭지점 A의 좌표가 $(5, 4)$, 변 AB의 중점 M의 좌표가 $(-1, 3)$, 무게중심의 좌표가 $(1, 2)$ 일 때 변 BC를 $2 : 1$ 로 내분하는 점의 좌표는 (a, b) 라 한다. 이 때, $a + b$ 의 값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ 1

④ $\frac{4}{3}$

⑤ $\frac{5}{3}$

20. 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

21. 점 $(4, 2)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 그은 접선의 접점을 A, B 라 할 때 직선 $\overline{AB}$ 의 방정식을 구하면?

① $4x + y = 1$

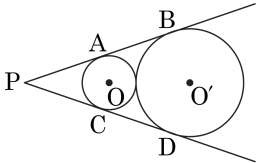
② $2x + y = 1$

③ $4x + 2y = 1$

④ $2x - y = 1$

⑤ $4x - y = 1$

22. 다음 그림과 같이 외접하는 두 원 O , O' 의 공통외접선의 교점을 P , 접점을 A, B, C, D 라고 하자. $\overline{PA} = \overline{AB} = 4\text{ cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이를 구하면?



① $\pi \text{ cm}^2$

② $2\pi \text{ cm}^2$

③ $3\pi \text{ cm}^2$

④ $4\pi \text{ cm}^2$

⑤ $5\pi \text{ cm}^2$

23. 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 $2a - 3b - 7 = 0$

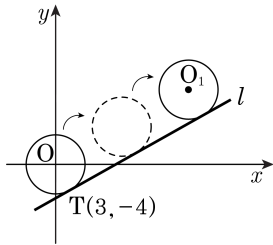
② $2a - 3b + 7 = 0$

③ $a^2 + b^2 = 3$

④ $a^2 + b^2 = 4$

⑤ $a^2 + b^2 = 5$

24. 다음 그림과 같이 원점을 중심으로 하는 원 O 가 점 $T(3, -4)$ 에서 직선 l 에 접하고 있다. 직선 l 을 따라 원 O 를 굴려서 생긴 원 O_1 의 방정식을 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 25$ 라 할 때, $\frac{b}{a}$ 의 값은?



① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{3}{4}$

④ 1

⑤ $\frac{4}{3}$

25. 두 점 $A(2, 6)$, $B(5, 2)$ 가 있다. 점 $P(x, y)$ 가 원 $x^2 + y^2 = 4$ 위를 움직일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 한다. $M + m$ 의 값은?

① 24

② 26

③ 28

④ 30

⑤ 32