

1. 직선 $x + 3y - k = 0$ 이 원 $(x - 5)^2 + y^2 = 3$ 의 넓이를 이등분할 때, k 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 3

⑤ 5

2. 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

3. 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 $-3 < m < 3$

4. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

$$x^2 + y^2 = 4, \quad y = x + 3$$



답:

개

5. 중심이 $C(1, 2)$ 이고, 직선 $L : x + 2y = 0$ 에 접하는 원의 방정식을 구하면?

① $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$

② $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 6$

③ $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 7$

④ $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 8$

⑤ $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$

6. 원 $x^2 + y^2 + 10x - 8y + 16 = 0$ 에 의하여 잘려지는 x 축 위의 선분의 길이를 구하여라.



답: _____

7. 직선 $y = x + 4$ 가 원 $x^2 + y^2 = 9$ 에 의해서 잘린 현의 길이를 구하여라.



답:

8. 반지름이 각각 2, 3, 10인 세 원이 그림과 같이
둘 씩 서로 외접하고 있다. 이 때, 세 접점을 지
나는 원의 넓이를 구하면?

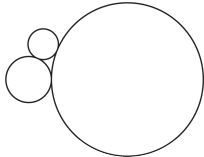
① $\frac{8}{3}\pi$

② 4π

③ $\frac{9}{2}\pi$

④ 6π

⑤ $\frac{20}{3}\pi$



9. 점 O 를 지나는 직선이 좌표평면 위의 원 C 와

두 점 A, B 에서 만날 때, $\overline{OA} \cdot \overline{OB}$ 의 값이 일정함을 다음과 같이 증명하였다.

㉠, ㉡, ㉢ 에 알맞은 것을 차례로 적으면?

증명

원점 O 을 지나는 직선의 방정식을

$$y = mx \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

원 C 의 방정식을 $(x - a)^2 + y^2 = r^2$

$(a > 0, r > 0) \cdots \cdots \textcircled{㉡}$ 라 하자

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{ 에서 } (1 + m^2)x^2 - 2ax + a^2 - r^2 = 0 \cdots \cdots \textcircled{㉢}$$

$\textcircled{㉢}$ 의 두 실근을 α, β 라 하면 $\alpha\beta = (\textcircled{㉣})$

따라서 $\overline{OA} \cdot \overline{OB} = (\textcircled{㉤}) \cdot |\alpha\beta| = (\textcircled{㉥})$

그러므로 m 에 관계없이 $\overline{OA} \cdot \overline{OB}$ 의 값은 일정하다.

- ① $\frac{a^2 - r^2}{1 - m^2}, 1 - m^2, |a^2 - r^2|$
- ② $\frac{a^2 - r^2}{1 + m^2}, 1 + m^2, |a^2 - r^2|$
- ③ $\frac{a^2 - r^2}{1 - m^2}, 2(1 - m^2), 2|a^2 - r^2|$
- ④ $\frac{a^2 - r^2}{1 + m^2}, 2(1 + m^2), 2|a^2 - r^2|$
- ⑤ $\frac{a^2 - r^2}{1 + m^2}, r(1 + m^2), r|a^2 - r^2|$