

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.

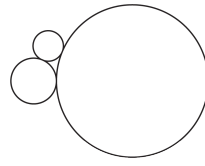
 답: _____

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
둘씩 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.

㉔, ㉕, ㉖에 알맞은 것을 차례로 적으면?

증명

원점 O을 지나는 직선의 방정식을
 $y = mx \cdots \cdots \textcircled{㉑}$
원 C의 방정식을 $(x - a)^2 + y^2 = r^2$
 $(a > 0, r > 0) \cdots \cdots \textcircled{㉒}$ 라 하자
 $\textcircled{㉑}, \textcircled{㉒}$ 에서 $(1 + m^2)x^2 - 2ax + a^2 - r^2 = 0 \cdots \cdots \textcircled{㉓}$
 $\textcircled{㉓}$ 의 두 실근을 α, β 라 하면 $\alpha\beta = (\textcircled{㉔})$
따라서 $\overline{OA} \cdot \overline{OB} = (\textcircled{㉕}) \cdot |\alpha\beta| = (\textcircled{㉖})$
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 $\frac{a^2 - r^2}{1 + m^2}, \ r(1 + m^2), \ r|a^2 - r^2|$