

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

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

2. 점 $A(-2, 3)$ 에서 원 $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ 에 그은 접선의 접점을 B 라 할 때, AB 의 길이를 구하여라.



답:

3. 원 $x^2 + y^2 = 10$ 위의 점 $(1, -3)$ 에서 원에 그은 접선의 x 절편은?

① -10

② $-\frac{10}{3}$

③ -1

④ 10

⑤ $\frac{10}{3}$

4. 두 점 $A(-1, 1)$, $B(2, 1)$ 로부터의 거리의 비가 $2 : 1$ 인 점 P 에 대하여 $\angle PAB$ 가 최대일 때 선분 AP 의 길이는?

① $\sqrt{10}$

② $2\sqrt{3}$

③ $\sqrt{13}$

④ $3\sqrt{2}$

⑤ $2\sqrt{5}$

5. 점 $P(x, y)$ 가 원 $x^2 + y^2 = 1$ 위를 움직일 때, 점 $Q(x + y, x - y)$ 의 자취는 원을 나타낸다. 이 원의 넓이는?

① π

② 2π

③ 3π

④ 4π

⑤ 5π

6. 두 원 $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 9$, $x^2 + y^2 = r^2$ 의 위치 관계가 내접하도록 하는 상수 r 의 값을 구하여라. (단, $r > 0$)



답:

7. 두 점에서 만나는 두 원

$$x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0 \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

$$x^2 + y^2 - 4x + 1 = 0 \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

과 x, y 에 대한 방정식

$$(x^2 + y^2 - 2y - 3) + k(x^2 + y^2 - 4x + 1) = 0 (\text{단, } k \text{는 실수}) \cdots \cdots \textcircled{㉢}$$

에 대하여 방정식 $\textcircled{㉢}$ 의 그래프는 실수 k 의 값에 관계없이 두 원 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 의 교점을 지남을 보이는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 말로 옳지 않은 것은?

두 원 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 의 교점을 (α, β) 라고 하면

(가), (나) ($\leftarrow$ 두 원은 모두 점 (α, β) 를 지나므로) 이므로
임의의 실수 k 에 대하여

(다) ($\leftarrow (\alpha, \beta)$ 를 $\textcircled{㉢}$ 에 대입한 것과 같은 식)이 성립한다.

따라서, (라)의 그래프는 k 의 값에 관계없이 (마),

즉, 두 원 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 의 교점을 지난다.

① (가) : $\alpha^2 + \beta^2 - 2\beta - 3 = 0$

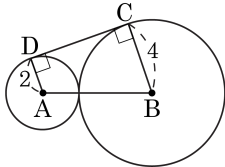
② (나) : $\alpha^2 + \beta^2 - 4\alpha + 1 = 0$

③ (다) : $(\alpha^2 + \beta^2 - 2\beta - 3) + (\alpha^2 + \beta^2 - 4\alpha + 1) = 0$

④ (라) : $\textcircled{㉢}$

⑤ (마) : 점 (α, β)

8. 다음 그림과 같이 서로 외접하는 두 원 A와 B의 반지름의 길이는 각각 2와 4이다. 두 원과 공통외접선의 교점을 각각 C, D라 할 때, 사각형 ABCD의 넓이를 구하면?



- ① $8\sqrt{2}$ ② $10\sqrt{2}$ ③ $12\sqrt{2}$
④ $16\sqrt{2}$ ⑤ $18\sqrt{2}$

9. 직선 $y = mx + 3$ 이 원 $x^2 + y^2 = 1$ 와 서로 만나지 않을 때, m 값의 범위를 구하면?

① $-2\sqrt{2} < m < 2\sqrt{2}$

② $-2\sqrt{2} \leq m \leq 2\sqrt{2}$

③ $-2\sqrt{3} < m < 2\sqrt{3}$

④ $m \leq -2\sqrt{2}, m \geq 2\sqrt{2}$

⑤ $m < -3\sqrt{2}, m > 3\sqrt{2}$

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



답: $k =$ _____

11. 직선 $3x + 4y + a = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2$ 에 접할 때, 양수 a 의 값을 구하시오.



답: $a =$ _____

12. 점 $(3, -1)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 5$ 에 그은 접선의 방정식 중 기울기가 음수인 것의 y 절편을 구하여라.



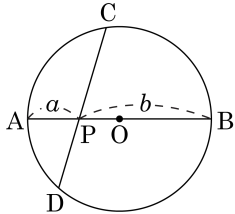
답: _____

13. 원 $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 3 = 0$ 위의 점에서 직선 $x - y + 3 = 0$ 에 이르는 거리의 최솟값을 구하여라.



답: _____

14. 다음 그림과 같이 원의 지름 AB 위의 임의의 한 점 P 를 지나 $\overline{PC}$ 의 길이가 원의 반지름의 길이와 같아지도록 현 CD 를 긋는다. $\overline{AP} = a$, $\overline{BP} = b$ 라 할 때, 선분 DP 의 길이를 a , b 를 써서 나타내면?



- ① $\frac{a+b}{2}$ ② $a+b$ ③ $\sqrt{ab}$
 ④ ab ⑤ $\frac{2ab}{a+b}$

15. 평행이동 $f : (x, y) \rightarrow (x+a, y+b)$ 에 의하여 점 $(1, 2)$ 는 점 $(-1, 3)$ 으로 옮겨진다. 이 때, 평행이동 f 에 의하여 원 $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$ 이 옮겨진 원의 중심의 좌표는?

① $(1, -2)$

② $(-3, 2)$

③ $(2, -1)$

④ $(-1, 2)$

⑤ $(2, -3)$

16. 원 $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 2$ 의 제 3사분면에 있는 부분과 이 부분을 각각 x 축, y 축, 원점에 대하여 대칭이동해서 생기는 모든 곡선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

① $\pi + 2$

② $2\pi + 4$

③ $2\pi + 8$

④ $4\pi + 8$

⑤ $8\pi + 8$

17. 중심이 직선 $2x + y = 0$ 위에 있고, 두 점 $(3, 0)$, $(0, 1)$ 을 지나는 원의 방정식은 ?

① $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 6 = 0$

② $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 6 = 0$

③ $5x^2 + 5y^2 - 8x + 16y - 21 = 0$

④ $5x^2 + 5y^2 + 8x - 16y - 21 = 0$

⑤ $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 12 = 0$

18. 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 $\frac{1}{6}$

19. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 9$ 인 원을 x 축 방향으로 a 만큼 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동하면, 처음 원과 외접한다고 할 때, a, b 사이의 관계식은?

① $a^2 + b^2 = 4$

② $a^2 + b^2 = 9$

③ $a^2 + b^2 = 16$

④ $a^2 + b^2 = 25$

⑤ $a^2 + b^2 = 36$

20. 원 $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 0$ 과 원점을 중심으로 하는 어떤 원이 직선 $y = ax + b$ 에 대하여 대칭일 때, ab 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9