

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 B라 할 때, AB의 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  $\pi$

②  $2\pi$

③  $3\pi$

④  $4\pi$

⑤  $5\pi$

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,  $r > 0$  )

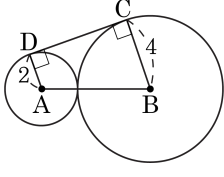
 답: \_\_\_\_\_

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  
 $(x^2 + y^2 - 2y - 3) + k(x^2 + y^2 - 4x + 1) = 0$ (단,  $k$ 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  $(\alpha, \beta)$ 라고 하면  
(가), (나) ( $\leftarrow$ 두 원은 모두 점  $(\alpha, \beta)$ 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  $(\alpha, \beta)$

8. 다음 그림과 같이 서로 외접하는 두 원 A 와 B 의 반지름의 길이는 각각 2 와 4 이다. 두 원과 공통외접선의 교점을 각각 C, D 라 할 때, 사각형 ABCD 의 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:  $a =$  \_\_\_\_\_

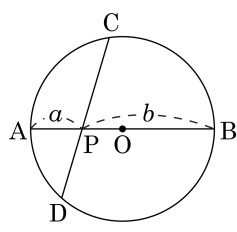
12. 점  $(3, -1)$ 에서 원  $x^2 + y^2 = 5$ 에 그은 접선의 방정식 중 기울기가 음수인 것의  $y$ 절편을 구하여라.

 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 P를 지나  $\overline{PC}$ 의 길이가 원의 반지름의 길이와 같아지도록 현 CD를 긋는다.  $\overline{AP} = a$ ,  $\overline{BP} = b$ 라 할 때, 선분 DP의 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