

1. 중심이  $(2, -1)$  이고 원점을 지나는 원의 방정식을 구하면?

①  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 5$       ②  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 7$

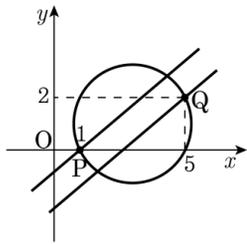
③  $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 8$       ④  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$

⑤  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 10$

2. 방정식  $2x^2 + 2y^2 + 4x - 4y + 3 = 0$  은 원을 나타낸다. 반지름의 길이를 구하면?

- ①  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ② 4      ③  $\sqrt{2}$       ④ 1      ⑤ 3

3. 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: \_\_\_\_\_

4. 세 점  $P(1, 0)$ ,  $Q(0, -1)$ ,  $R(2, 2)$ 을 지나는 원의 방정식은  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ 이다. 이때,  $a + c$ 의 값은?

- ①  $-1$       ②  $-2$       ③  $-3$       ④  $2$       ⑤  $3$

5. 중심이  $y = x - 1$  위에 있고 두 점  $(0, 3)$ ,  $(4, 3)$  을 지나는 원의 반지름의 길이는?

- ①  $\sqrt{5}$     ②  $\sqrt{6}$     ③  $\sqrt{7}$     ④  $2\sqrt{2}$     ⑤ 3

6. 방정식  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  으로 나타내어지는 원이  $y$  축에 접할 조건은? (단,  $a, b, c$  는 모두 0 이 아니다.)

①  $b^2 - 4c = 0$

②  $b^2 + 4c = 0$

③  $a^2 - 4c = 0$

④  $a^2 + b^2 - 4c = 0$

⑤  $a^2 + b^2 + 4c = 0$

7. 다음은 원  $x^2 + y^2 = 1$  과 직선  $y = 2x + k$  가 서로 만나지 않을 때,  $k$  의 값의 범위를 구하는 과정이다. (가), (나), (다)에 들어갈 알맞은 것을 고르면?

$$\begin{aligned}
 &x^2 + y^2 = 1 \cdots \textcircled{1} \\
 &y = 2x + k \cdots \textcircled{2} \\
 &\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하여 식을 정리하면} \\
 &5x^2 + 4kx + k^2 - 1 = 0 \cdots \textcircled{3} \\
 &\textcircled{1} \text{과 } \textcircled{2} \text{이 서로 만나지 않으려면} \\
 &D = (4k)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (k^2 - 1) \\
 &(\text{가}) 0 \\
 &k^2 (\text{나}) 5 \quad \therefore (\text{다})
 \end{aligned}$$

- ① (가):> , (나):< , (다):  $-\sqrt{5} < k < \sqrt{5}$   
 ② (가):= , (나):= , (다):  $k = \pm \sqrt{5}$   
 ③ (가):> , (나):< , (다):  $-\sqrt{5} < k < \sqrt{5}$   
 ④ (가):> , (나):> , (다):  $k > \sqrt{5}$  또는  $k < -\sqrt{5}$   
 ⑤ (가):< , (나):> , (다):  $k > \sqrt{5}$  또는  $k < -\sqrt{5}$

8.  $x^2 + y^2 = 5$ 에 접하고, 기울기가  $-2$ 이며, 제 1, 2, 4사분면을 지나는 접선의 방정식을 구하면?

①  $y = -2x - \sqrt{5}$

②  $y = -2x + 5$

③  $y = -2x - 3\sqrt{5}$

④  $y = -2x - 5$

⑤  $y = -2x - 5\sqrt{5}$

9. 두 원 O와 O'의 반지름의 길이가 각각 5cm, 12cm 이고 중심거리가 13cm 일 때, 두 원의 공통현의 길이는?

①  $\frac{60}{13}$

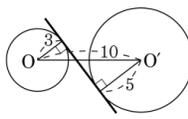
②  $\frac{90}{13}$

③  $\frac{120}{13}$

④  $\frac{150}{13}$

⑤  $\frac{180}{13}$

10. 다음 그림의 두 원 O와 O'에서 공통내접선의 길이를 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_

11. 다음 원  $x^2 + y^2 = 9$ 와 직선  $y = x + 5$ 의 교점의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

12. 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

13. 원  $x^2 + y^2 = 4$  위의 점  $P(-1, \sqrt{3})$  에서의 접선과 직선  $y = x$  와의 교점의 좌표는?

①  $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$

②  $(2\sqrt{5}, 2\sqrt{5})$

③  $(4, 4)$

④  $(2\sqrt{3} + 2, 2\sqrt{3} + 2)$

⑤  $(2\sqrt{3} - 2, 2\sqrt{3} - 2)$

14. 다음은 원  $x^2 + y^2 = r^2$  에 대하여 기울기가  $m$  인 접선의 방정식을 구하는 과정이다.

원  $x^2 + y^2 = r^2$  에 접하고 기울기가  $m$  인  
접선의 방정식을  $y = mx + k$  라 하자.  
직선  $y = mx + k$  를 원의 방정식  
 $x^2 + y^2 = r^2$  에 대입하여 정리하면,  
 $(1 + m^2)x^2 + 2mkx + \boxed{(가)}$  = 0  
이 이차방정식의 판별식을  $D$  라 하면 원과 직선이 접하므로  
 $D = 0$  에서  
 $k = \pm \boxed{(나)}$   
따라서 구하는 접선의 방정식은  
 $y = mx \pm \boxed{(나)}$

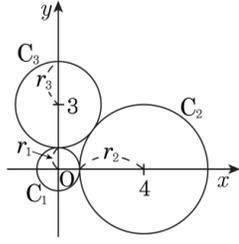
(가), (나)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

- ①  $r^2 - k^2, r\sqrt{m^2 + 1}$                       ②  $r^2 - k^2, r\sqrt{m^2 - 1}$   
③  $k^2 - r^2, \sqrt{m^2 + 1}$                       ④  $k^2 - r^2, r\sqrt{m^2 + 1}$   
⑤  $k^2 - r^2, r\sqrt{m^2 - 1}$

15. 원  $x^2 + y^2 = 4$  에 접하고 기울기가 1인 접선의 방정식은  $y = x \pm$  ( )이다. ( )안의 값을 구하면?

- ①  $\sqrt{2}$       ②  $2\sqrt{2}$       ③  $3\sqrt{2}$       ④  $4\sqrt{2}$       ⑤  $5\sqrt{2}$

16. 좌표평면 위에 중심이  $O(0, 0)$ 이고 반지름의 길이가  $r_1$ 인 원  $C_1$ , 중심이  $A(4, 0)$ 이고 반지름의 길이가  $r_2$ 인 원  $C_2$ , 중심이  $B(0, 3)$ 이고 반지름의 길이가  $r_3$ 인 원  $C_3$ 가 서로 외접하고 있을 때, 순서쌍  $(r_1, r_2, r_3)$ 는?



- ① (1, 2, 3)                      ② (1, 3, 2)                      ③ (2, 3, 1)  
 ④ (3, 1, 2)                      ⑤ (3, 2, 1)

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

18. 두 원  $x^2+y^2-2x+ky-4=0$ ,  $x^2+y^2-4x-2y+4=0$  의 공통현의 방정식이 직선  $y=x-1$  과 수직일 때,  $k$  의 값은?

- ① -3      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 3

19. 중심이  $C(1, 2)$ 이고, 직선  $L : x + 2y = 0$ 에 접하는 원의 반지름을  $r$ 이라 할 때  $r^2$ 은 얼마인지 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

20. 원  $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ 과 직선  $4x + 3y + 5 = 0$ 이 만나서 생기는 현의 길이는?

①  $\sqrt{5}$

②  $\sqrt{5} + 1$

③  $2\sqrt{5}$

④  $3\sqrt{5}$

⑤  $3\sqrt{5} - 1$

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

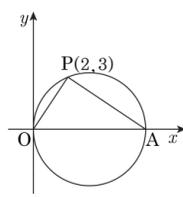
▶ 답: \_\_\_\_\_

22. 좌표평면의 원점을 O라 할 때 곡선  $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$  위의 점 P에 대하여 선분 OP의 길이의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

23. 다음 그림과 같이 선분 OA 를 지름으로 하는 원 위에 한 점 P(2, 3) 이 있다. 이 때, 점 A 의 x 좌표를 구하면?

- ①  $\frac{9}{2}$                       ②  $\frac{11}{2}$                       ③  $\frac{13}{2}$   
 ④  $\frac{15}{2}$                       ⑤  $\frac{17}{2}$



24. 좌표평면 위의 두 점  $(2, 2)$ ,  $(9, 9)$  를 지나고  $x$  축의 양의 부분과 접하는 원  $O$  의 접점의  $x$  좌표는?

①  $\frac{9}{2}$

② 5

③  $\frac{11}{2}$

④ 6

⑤  $\frac{13}{2}$

25. 점  $P(a, 0)$ 에서 원  $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$ 에 그은 접선의 길이가 4일 때, 점  $P$ 의 좌표를 모두 구하면?

- ①  $(1, 0), (7, 0)$       ②  $(-1, 0), (7, 0)$       ③  $(1, 0), (-7, 0)$   
④  $(-1, 0), (5, 0)$       ⑤  $(1, 0), (-5, 0)$