

1. 다음 <보기>는 방정식  $x^2 + y^2 - 2x + y + k = 0$  에 대한 설명이다.  
옳은 것을 모두 고르면 몇 개인가?

- ㉠  $k < \frac{5}{4}$  이면 방정식은 원을 나타낸다.  
㉡  $k = -\frac{5}{4}$  일 때, 방정식은 중심이  $(1, -\frac{1}{2})$  이고,  
반지름이  $\frac{5}{2}$  이다.  
㉢  $k < 4$  일 때, 방정식이 나타내는 도형은  $x$  축과 서로  
다른 두 점에서 만난다.  
㉣  $k = \frac{1}{4}$  일 때, 방정식이 나타내는 도형은  $y$  축과 접한다.  
㉤  $k < \frac{5}{4}$  인 임의의 실수  $k$  에 대하여 방정 식이 나타내는  
도형은  $x$  축과  $y$  축에 동 시에 접할 수 없다.

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

2. 두 점  $(-2, 1)$ ,  $(6, 5)$  을 지름의 양 끝점으로 하는 원의 방정식을 구하면?

①  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 7 = 0$

②  $x^2 + y^2 + 4x + 8y - 15 = 0$

③  $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 5 = 0$

④  $x^2 + y^2 + 4x + 8y + 15 = 0$

⑤  $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 7 = 0$

3. 세 점(-3, 1), (5, 5), (-2, 2) 를 꼭지점으로 하는 삼각형의 외접원의 중심(외심)의 좌표를 구하면?

① (3, -1)

② (2, 1)

③ (4, 2)

④ (-3, -2)

⑤ (3, -2)

4. 중심이 직선  $y = x$  위에 있고, 두 점  $A(1, -1)$ ,  $B(3, 5)$  를 지나는 원의 반지름은 ?

- ①  $\sqrt{7}$       ②  $2\sqrt{2}$       ③  $\sqrt{10}$       ④  $2\sqrt{3}$       ⑤  $\sqrt{13}$

5. 중심이 직선  $y = x + 3$  위에 있고 점  $(6, 2)$ 를 지나며,  $x$  축에 접하는 원의 반지름 중 가장 작은 것은?

- ① 2      ② 5      ③ 7      ④ 14      ⑤ 17

6.  $x, y$ 에 대한 이차방정식  $2x^2 + py^2 + qxy - 6x + 8y + 2r = 0$ 의 그래프가 원이 되도록 상수  $p, q, r$ 의 값 또는 그 범위를 구하면?

①  $p > 1, q = 0, r < 6$

②  $p = \frac{7}{9}, q < 0, r < \frac{2}{3}$

③  $p < 9, q = 0, r < \frac{19}{5}$

④  $p = 2, q = 0, r < \frac{25}{4}$

⑤  $p > 1, q < \frac{8}{11}, r < \frac{7}{2}$

7.  $a$ 를 임의의 실수라 하고, 원  $x^2 + y^2 + 2ax - 2ay + 8a - 15 = 0$ 의 넓이가 최소가 될 때, 원점에서 이 원의 중심까지의 거리는?

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

8.  $x^2 + y^2 + 2ax - 4ay + 4a^2 + 2a - 4 = 0$ 이 나타내는 자취의 최소 면적은 ?

①  $2\pi$

②  $3\pi$

③  $4\pi$

④  $5\pi$

⑤  $6\pi$

9. 두 점  $(1, 4)$ ,  $(3, 2)$  를 지나고,  $x$  축에 접하는 원은 2개가 있다. 이 때, 두 원의 반지름의 합은?

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

10. 점 (1, 1)을 지나고,  $x$ 축과  $y$ 축을 동시에 접하는 원은 두 개 존재한다.  
이 때, 두 원의 중심거리는 얼마인가?

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

11. 점 (1, 2)를 지나고  $x$ 축 및  $y$ 축에 동시에 접하는 원은 두 개가 존재할 때, 이 두 원의 중심 사이의 거리는?

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

12. 두 점  $A(0, 0)$ ,  $B(0, 6)$  에서의 거리의 비가  $2:1$  인 점  $P$  가 그리는 도형의 넓이를 구하면?

- ①  $\pi$       ②  $4\pi$       ③  $8\pi$       ④  $12\pi$       ⑤  $16\pi$

13. 두 점  $A(0,0)$ ,  $B(0,3)$  에서의 거리의 비가  $2 : 1$  인 점  $P(x,y)$  의 자취는?

①  $x^2 + (y-4)^2 = 4$

②  $x^2 + (y+4)^2 = 4$

③  $(x-4)^2 + y^2 = 4$

④  $(x+4)^2 + y^2 = 4$

⑤  $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4$

14. 점 A(8, 0)과 원  $x^2 + y^2 = 16$  위의 점을 이은 선분의 중점의 자취의 방정식은?

①  $x^2 + y^2 = 4$

②  $x^2 + (y - 4)^2 = 4$

③  $x^2 + (y + 4)^2 = 4$

④  $(x - 4)^2 + y^2 = 4$

⑤  $(x + 4)^2 + y^2 = 4$

15. 두 원  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 4$ 에 대하여 두 원이 외접할 때  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

16. 두 원  $(x+a)^2 + (y+b)^2 = 1$ ,  $x^2 + (y+2b)^2 = 9$ 가 서로 다른 두 점에서 만날 조건은?

①  $a^2 + b^2 < 4$

②  $4 < a^2 + b^2 < 16$

③  $a^2 + b^2 < 16$

④  $1 < 4a^2 + 9b^2 < 10$

⑤  $a^2 + b^2 < 25$

17. 두 원  $x^2 + y^2 = 4$ ,  $x^2 + y^2 - 6x = 0$  의 두 교점과 점(0, 1) 을 지나는 원의 중심의 좌표를 구하면?

① (1, 0)

②  $\left(\frac{9}{8}, 0\right)$

③  $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$

④  $\left(\frac{9}{5}, 0\right)$

⑤  $\left(\frac{9}{4}, 0\right)$

18. 두 원  $x^2 + y^2 - x - 2y - 2 = 0$ ,  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$  의 교점의 좌표를 구하면?

①  $(-1, 0), (-1, 2)$

②  $(-2, 1), (0, 2)$

③  $(1, 2), (4, -2)$

④  $(4, 2), (-3, 5)$

⑤  $(-6, 7), (-8, 4)$

19. 두 원  $x^2 + y^2 = 4$ ,  $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 0$  의 공통현의 길이는?

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

20. 원  $x^2 + y^2 - 2ax - 2y - 4 = 0$ 이 원  $x^2 + y^2 + 2x + 2ay - 2 = 0$ 의  
둘레를 이등분하면서 지날 때,  $a$ 의 값의 합은?

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

21. 다음 두 원  $x^2 + y^2 = 3^2$ ,  $(x-9)^2 + y^2 = 2^2$  의 공통접선의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

22. 다음 두 원  $x^2 + y^2 = 36$ ,  $(x-6)^2 + (y-8)^2 = 4$  의 공통외접선과 공통내접선의 길이의 합을 구하면?

①  $2 + \sqrt{19}$

②  $1 + 3\sqrt{11}$

③  $\sqrt{13} + \sqrt{31}$

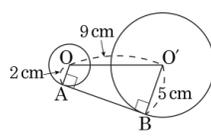
④  $6 + 2\sqrt{21}$

⑤  $5 + 4\sqrt{51}$

23. 두 원  $x^2 + y^2 - 4 = 0$ ,  $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 24 = 0$  의 공통외접선의 길이를 구하면?

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

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 각각 2cm, 5cm 인 두 원  $O$ ,  $O'$  의 중심 사이의 거리가 9cm 일 때, 공통외접선  $\overline{AB}$  의 길이는?



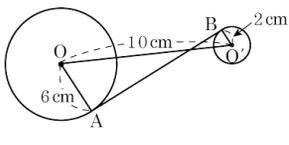
- ①  $6\sqrt{2}$  cm      ② 8 cm      ③  $5\sqrt{2}$  cm  
 ④ 7 cm      ⑤  $4\sqrt{3}$  cm

25. 두 원  $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 25$ ,  $(x-5)^2 + (y-7)^2 = 9$  의 공통접선의 길이를 구하면?

- ①  $2\sqrt{3}$     ②  $\sqrt{15}$     ③ 4    ④  $\sqrt{17}$     ⑤  $\sqrt{21}$

26. 다음 그림의 두 원  $O$  와  $O'$  에서 공통접선  $AB$  의 길이를 구하면?

- ① 6      ② 8      ③ 10  
 ④ 7      ⑤ 9



27. 원  $(x-2a)^2 + y^2 = 4a^2$  과 직선  $y = x+2$  가 만나지 않을 때, 상수  $a$  의 범위를 구하면?

①  $1 - \sqrt{2} < a < 1 + \sqrt{2}$

②  $2 - \sqrt{2} < a < 2 + \sqrt{2}$

③  $3 - \sqrt{2} < a < 3 + \sqrt{2}$

④  $4 - \sqrt{2} < a < 4 + \sqrt{2}$

⑤  $5 - \sqrt{2} < a < 5 + \sqrt{2}$

28. 원  $x^2 + y^2 = 5$  와 직선  $y = 2x + k$  가 만나지 않도록  $k$  의 값의 범위를 구하면?

- ①  $-5 < k < 5$       ②  $k > 5, k < -5$       ③  $-5 \leq k \leq 5$   
④  $k \geq 5, k \geq -5$       ⑤  $0 < k \leq 5$

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

30. 원  $x^2 + y^2 - 4x - 2y = a - 3$  이  $x$  축과 만나고,  $y$  축과 만나지 않도록 하는 실수  $a$  의 값의 범위는?

①  $a > -2$

②  $a \geq -1$

③  $-1 \leq a < 2$

④  $-2 < a \leq 2$

⑤  $-2 \leq a < 3$

31. 원  $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 3 = 0$  에 의하여 잘리는  $x$  축 위의 선분의 길이를 구하면?

- ① 0.5      ② 1.0      ③ 1.5      ④ 2.0      ⑤ 2.5

32. 원  $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$  밖의 한 점 P(3,1)에서 이 원에 그은 접선의 길이를 구하면?

- ①  $\sqrt{5}$     ②  $\sqrt{7}$     ③  $\sqrt{11}$     ④  $\sqrt{17}$     ⑤  $\sqrt{21}$

33.  $x^2 + y^2 = 5$  밖의 한 점  $(-1, 3)$  에서 이 원에 접선을 그을 때, 점  $(-1, 3)$  에서 접점까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

34. 직선  $ax + (1-a)y - 1 = 0$  이 원  $x^2 + y^2 - x + y - 1 = 0$  의 넓이를 이등분할 때, 상수  $a$  의 값은?

①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{3}{2}$

③  $\frac{5}{2}$

④  $\frac{7}{2}$

⑤  $\frac{9}{2}$

35. 원  $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 3 = 0$  위의 점  $(3, 0)$ 에서의 접선의 방정식을 구하면  $ax + by = 3$ 이 될 때,  $a - b$ 의 값은?

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

36. 직선  $y = \sqrt{3}x + 5$  에 평행하고, 원  $x^2 + y^2 = 16$  에 접하는 직선의 방정식을 구하면?

①  $y = \sqrt{3}x + 8$       ②  $y = \sqrt{2}x + 8$       ③  $y = \sqrt{3}x + 7$

④  $y = -\sqrt{3}x + 8$       ⑤  $y = -\sqrt{2}x + 8$

37. 다음 중에서 점 (2,4) 를 지나고, 원  $x^2 + y^2 = 4$  에 접하는 직선의 방정식을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $x = 2$

㉡  $y = 4$

㉢  $3x + 4y + 10 = 0$

㉣  $3x - 4y + 10 = 0$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

38. 점  $(1, 3)$  을 지나는 직선이 원  $x^2 + y^2 = 5$  에 접할 때, 접점의 좌표 또는 접선의 방정식으로 옳지 않은 것은?

① 접점의 좌표:  $(2, 1)$

② 접선의 방정식:  $2x + y - 5 = 0$

③ 접점의 좌표:  $(-1, 2)$

④ 접선의 방정식:  $x - 2y + 5 = 0$

⑤ 접점의 좌표:  $(1, 2)$

39. 점 (1, 3)에서  $x^2 + y^2 = 5$ 에 그은 접선의 방정식을  $ax + by + c = 0$ 이라 할 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

40. 점 (1, 2)에서 원  $x^2 + y^2 = 4$ 에 그은 접선 중  $x$ 축과 평행이 아닌 접선의 기울기는?

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

41. 다음 <보기> 중에서 점 (2, 1)에서 원  $x^2 + y^2 = 4$ 에 그은 접선의 방정식을 모두 고르면?

보기

㉠  $2x + y = 4$

㉡  $x = 2$

㉢  $3x + 4y = 10$

㉣  $3x - 4y = 2$

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉣

42. 점  $A(0, a)$ 에서 원  $x^2 + (y-3)^2 = 8$ 에 그은 두 접선이 서로 수직 일 때, 양수  $a$ 의 값은?

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 10

43. 원점에서  $x^2 + y^2 + 12x - 16y + 96 = 0$  위의 임의의 점까지의 거리의 최댓값과 최솟값의 합은?

- ① 12      ② 16      ③ 20      ④ 24      ⑤ 28

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

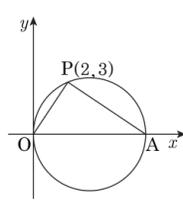
▶ 답: \_\_\_\_\_

45. 원  $x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$  위의 점 P에서 직선  $3x - 4y - 24 = 0$  까지의 거리의 최솟값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

46. 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  $\frac{17}{2}$



47. 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  $\frac{13}{2}$

48. 점 A(2,4)와 원  $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$  위의 임의의 점 P를 이은 선분 AP의 중점의 자취의 길이는?

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

49. 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  $(1, 0), (-5, 0)$

50. 이차방정식  $x^2 + y^2 = 2|x|$ 과  $x^2 + y^2 = 2|x+y|$ 의 공통근의 개수를 구하여라.

▶ 답: 5 \_\_\_\_\_ 개