1. A(2, 0), B(0, 2) 에서의 거리의 제곱의 합이 12 인 점 P(x, y) 의 자취를 나타내는 식은?

① $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 2$
② $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 2$
③ $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2$
④ $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 2$
⑤ $x^2 + y^2 + x - y = 2$

2. x, y 에 대한 이차방정식 $x^2 + y^2 - 2kx + 2ky + 3k^2 - 4k + 2 = 0$ 이 반지름의 길이가 1 인 원의 방정식일 때, 상수 k 값의 합을 구하시오.

답: _____

3. 두 점 A$(-5,\ 1)$, B$(3,\ 7)$ 을 지름의 양끝으로 하는 원의 중심을 $(a,\ b)$, 반지름의 길이를 r 이라 할 때, $a+b+r$ 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

4. 세 점 $(-1,\ 1)$, $(2,\ 2)$, $(6,\ 0)$을 지나는 원의 중심의 좌표는?

① $(2, 3)$ ② $(-2, 3)$ ③ $(2, -3)$
④ $(-2, -3)$ ⑤ $\left(2, \frac{3}{2}\right)$

5. $x^2+y^2+2(m-1)x-2my+3m^2-2=0$ 이 원의 방정식이 되기 위한 m 의 범위는?

① $-3<m<1$　　② $-1<m<3$

③ $m<-3$ 또는 $1<m$　　④ $m<-1$ 또는 $3<m$

⑤ $0<m<3$

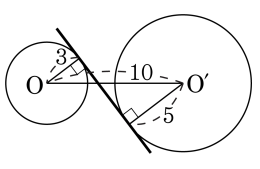
6. 두 점 (1, 2), (2, 1)을 지나고, x축에 접하는 원은 두 개있다. 두 원의 중심 사이의 거리는?

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

7. 두 원 $x^2+y^2=a^2$, $(x-3)^2+(y+4)^2=4$가 만나지 않을 조건은? (단, $a>0$)

① $0<a<3$
② $3<a<7$
③ $a>7$
④ $0<a<3$ 또는 $a>7$
⑤ $2<a<7$ 또는 $a>7$

8. 다음 그림의 두 원 O와 O′에서 공통내접선의 길이를 구하여라.



답: _____

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

답: _____ 개

10. 직선 $y=-2x+a$가 원 $x^2+y^2-4x-2y+4=0$에 의하여 잘려지는 선분의 길이를 최대로 하는 a의 값은 ?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

11. $x^2 + y^2 = 9$ 에 접하고 기울기가 2 인 직선의 방정식을 구하면?

① $y = x \pm \sqrt{5}$ ② $y = 2x \pm 3\sqrt{5}$ ③ $y = 4x \pm 2\sqrt{5}$
④ $y = 5x \pm 5\sqrt{5}$ ⑤ $y = x \pm 2\sqrt{5}$

12. 중심이 $y = 2x$ 위에 있고, 두 점 $(2,\ 2)$, $(1,\ 1)$을 지나는 원의 방정식은?

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

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

⑤ $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 2$

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

① 2π ② 3π ③ 4π ④ 5π ⑤ 6π

14. 원 $x^2 + y^2 + 2ax - 4ay + 20a - 25 = 0$ 의 넓이가 최소일 때, 이 원의 중심의 좌표가 (p, q) 이다. 이 때 $p - q$ 의 값은?

① -6 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 4

15. $z = x + yi$($x,\ y$ 는 실수) 이고,

$\dfrac{z}{1+z^2}$ 가 실수일 때, 점 $(x,\ y)$가 그리는 자취의 길이를 구하면?

(단, $xy \neq 0$)

① π ② 2π ③ 3π ④ 4π ⑤ 5π

16. 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: _____

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

답: _____ 개

18. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0, \quad 3x - 4y + 6 = 0$$

답: _____ 개

19. 직선 $(a+2)x+(a-1)y-3=0$ 이 원 $2x^2+2y^2-4x+8y+3=0$ 의 넓이를 이등분할 때, a 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

20. 기울기가 2 이고 원 $x^2 + y^2 = 9$ 에 접하는 두 직선의 y 절편을 각각 $a,\ b$ 라 할 때, $a - b$ 의 값은?(단 $a > b$)

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

21. 점 (3, 1) 에서 $x^2 + y^2 = 2$ 에 그은 두 접선의 방정식을 구하면 $x - y = 2$, $ax + by = 10$ 이다. 이 때, ab 의 값을 구하면?

① 1 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 12

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

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

23. 좌표평면 위의 두 점 $\mathrm{A}(8,0)$, $\mathrm{B}(0,6)$ 에 대하여 삼각형 OAB 의 외접원의 방정식이 $x^2+y^2+ax+by+c=0$ 일 때, 세 상수 a,b,c 의 곱 abc 의 값을 구하여라. (단, O 는 원점)

답: _____

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

① $\frac{9}{2}$ ② 5 ③ $\frac{11}{2}$ ④ 6 ⑤ $\frac{13}{2}$

25. 원 $x^2 + (y-5)^2 = 4$가 원 $(x-5)^2 + y^2 = 9$의 외부에 있을 때, 두 원 사이의 최단거리는?

① 2　　② 3　　③ 5

④ $5\sqrt{2} - 5$　　⑤ $5\sqrt{2} - 13$

26. 원 $x^2 + y^2 = \frac{13}{4}$ 과 함수 $y = \frac{3}{2x}$ 의 그래프가 만나는 모든 교점의 x 좌표를 $a,\ b,\ c\ ,d$ 라 할 때, $4abcd$ 의 값을 구하여라.

답: _____

27. 원 $x^2+y^2+ax+by+c=0$ 이 x 축과 y 축에 동시에 접할 때, $c=ka^2$ 이 성립한다. 이 때, 상수 k 의 값은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

28. 두 점 A$(-2,\ 0)$, B$(2,\ 0)$ 에서의 거리의 비가 $3\ :\ 1$ 인 점의 자취위의 점 P 라 할 때, $\triangle$ABP 의 넓이의 최댓값을 구하면?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

29. 두 원 O 와 O′ 의 반지름의 길이가 각각 3 cm, 4 cm 이고 중심거리가 5 cm 일 때, 두 원의 공통현의 길이를 구하면?

① 4 ② 4.2 ③ 4.4 ④ 4.6 ⑤ 4.8

30. $(x-3)^2+(y-3)^2=6$ 을 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 최댓값은?

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

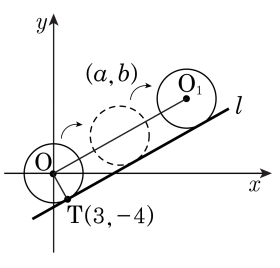
31. 원 $x^2+y^2=5$ 와 점 $\mathrm{P}(x_1, y_1)$ 에서 접하는 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, $\triangle\mathrm{OAB}$ 의 넓이의 최솟값을 구하여라. (단, P 는 제1 사분면 위의 점이고, O 는 원점이다.)

답: _____

32. 점 $(3, -1)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 5$ 에 그은 두 접선과 y축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 S 라 할 때, $4S$ 의 값은?

① 33 ② 35 ③ 45 ④ 49 ⑤ 55

33. 다음 그림과 같이 원점을 중심으로 하는 원 O 가 점 T(3, −4) 에서 직선 l 에 접하고 있다. 직선 l 을 따라 원 O 를 굴려서 생긴 원 O′ 의 방정식을 $(x-a)^2+(y-b)^2=25$ 라 할 때, $\frac{b}{a}$ 의 값은?



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

34. $(k,\ 0)$에서 $x^2+y^2-2y=0$에 그은 두 접선이 이루는 각의 크기가 45°일 때, 양수 k의 값을 구하면?

① $k=-\sqrt{2}+1$ ② $k=\sqrt{2}+1$ ③ $k=\sqrt{2}-1$
④ $k=2\sqrt{2}+1$ ⑤ $k=\sqrt{2}+2$

35. 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 $x^2+y^2-4x-6y-7=0$

36. 세 점 $\mathrm{P}(-2, -4)$, $\mathrm{Q}(1,\ 5)$, $\mathrm{R}(5,\ 3)$ 을 지나는 원의중심의 좌표는 $(a,\ b)$ 이고, 반지름의 길이는 r 이다. 이 때, $a+b+r$ 의 값을 구하면?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

37. 직선 $3x - y - 1 = 0$ 에 평행하고 원 $x^2 + y^2 = 10$ 에 접하는 접선의 방정식을 $y = mx \pm n$ 이라고 할 때, mn 의 값은?

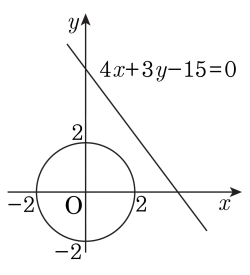
① $3\sqrt{10}$ ② $-3\sqrt{10}$ ③ 30
④ -30 ⑤ $\frac{10}{3}$

38. 원 $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ 위의 점에서 직선 $y = -x + 4$에 이르는 최소 거리는?

① $\sqrt{2} - 1$　　② $\sqrt{2}$　　③ 3

④ $\sqrt{2} + 1$　　⑤ 3

39. 다음 그림과 같이 원점이 중심이고 반지름의 길이가 2 인 원이 있다. 직선 $4x+3y-15=0$ 위의 한 점 P 에서 이 원까지의 최단거리는 ?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

40. 두 원 $(x+1)^2+(y+1)^2=2$, $x^2+(y-6)^2=8$ 사이의 최단거리를 d 라 할 때, d^2 의 값을 구하여라.

답: _____