

1. 두 점 $A(1, 5)$, $B(-3, -1)$ 을 지름의 양 끝점으로 하는 원의 방정식은?

① $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 13$

② $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 52$

③ $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 13$

④ $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 13$

⑤ $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 52$

2. 이차방정식 $x^2 + y^2 + kx - 2ky + k^2 + k = 0$ 의 그래프가 원을 나타내도록 상수 k 값의 범위를 구하면?

① $0 \leq k \leq 4$

② $\frac{1}{4} \leq k \leq 4$

③ $0 < k < 4$

④ $k \leq 0$ 또는 $k \geq 4$

⑤ $k < 0$ 또는 $k > 4$

3. 중심이 $(2, 3)$ 이고 y 축에 접하는 원의 방정식은?

① $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$

② $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$

③ $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$

④ $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$

⑤ $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 5$

4. 두 원 $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 - 8x + 6y + k = 0$ 의 교점이 1 개 이상 존재하기 위한 정수 k 의 개수는?

① 18 개

② 19 개

③ 20 개

④ 21 개

⑤ 22 개

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

① $\frac{60}{13}$

② $\frac{90}{13}$

③ $\frac{120}{13}$

④ $\frac{150}{13}$

⑤ $\frac{180}{13}$

6. 두 원 $(x+1)^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 2 = 0$ 의 공통접선의 개수는?

① 0 개

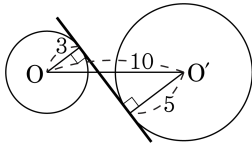
② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 4 개

7. 다음 그림의 두 원 O 와 O' 에서 공통내접선의 길이를 구하여라.



답: _____

8. 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:

9. 원 $x^2 + y^2 = 4$ 위의 점 $(1, \sqrt{3})$ 에 접하는 접선의 방정식은?

① $x + \sqrt{2}y = 4$

② $x + \sqrt{3}y = 4$

③ $\sqrt{2}x + y = 4$

④ $\sqrt{3}x + y = 4$

⑤ $x - \sqrt{3} = 4$

10. 직선 $y = 2x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동 하였더니 다시 $y = 2x - 3$ 의 그래프가 되었다. 이 때, $\frac{b}{a}$ 의 값은? (단, $a \neq 0$)

① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ $\frac{5}{2}$

11. 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 $(3, -2)$

12. 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

13. 두 점 $A(-2, 0)$, $B(1, 0)$ 으로부터의 거리의 비가 $2 : 1$ 인 점 P 의
자취의 방정식은?

① $x^2 + y^2 = 4$

② $x^2 + y^2 + 4x = 0$

③ $x^2 + y^2 - 4x = 0$

④ $x^2 + y^2 + 4y = 0$

⑤ $x^2 + y^2 - 4y = 0$

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



답: _____

15. 직선 $3x + 4y + a = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 = 4$ 와 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 정수 a 의 개수를 구하여라.



답:

개

16. 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

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

① $y = \sqrt{3}x \pm 8$

② $y = \sqrt{2}x \pm 8$

③ $y = \sqrt{3}x \pm 7$

④ $y = -\sqrt{3}x \pm 8$

⑤ $y = -\sqrt{2}x \pm 8$

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



답:

19. 좌표평면의 원점을 O 라 할 때 곡선 $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$ 위의 점 P 에 대하여 선분 $\overline{OP}$ 의 길이의 최댓값을 구하여라.



답: _____

20. 좌표평면 위의 두 점 $A(8, 0)$, $B(0, 6)$ 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: _____

21. 좌표평면 위의 두 점 $(3, 3)$, $(12, 12)$ 를 지나고 x 축의 양의 부분과 접하는 원 O 의 접점의 x 좌표는 ?

① $\frac{3}{2}$

② 6

③ $\frac{5}{2}$

④ $6\sqrt{2}$

⑤ $\frac{15}{2}$

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

① 2

② 3

③ 5

④ $4\sqrt{2} - 5$

⑤ $4\sqrt{2} - 6$

23. 좌표평면 위의 원 $x^2 + y^2 = 8$ 을 직선 $y = ax + b$ 에 대하여 대칭이동시켰더니 원 $x^2 + y^2 - 8x - 4y + c = 0$ 이 되었다. 이 때, $a + b + c$ 의 값은?

① 13

② 14

③ 15

④ 16

⑤ 17

24. 중심이 직선 $y = x + 1$ 위에 있고 두 점 $(1, 6)$, $(-3, 2)$ 를 지나는 원의 중심의 좌표를 (a, b) 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

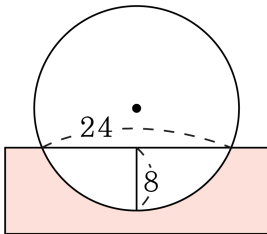
25. 제1 사분면에서 x 축과 y 축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가 r 인 원의 중심을 C_1 , 제2 사분면에서 x 축과 y 축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가 $\frac{1}{2}r$ 인 원의 중심을 C_2 , 제3 사분면에서 x 축과 y 축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가 $\frac{1}{4}r$ 인 원의 중심을 C_3 , 제4 사분면에서 x 축과 y 축에 동시에 접하면서 반지름의 길이가 $\frac{1}{8}r$ 인 원의 중심을 C_4 라 하자.

$\overline{C_1C_2} + \overline{C_2C_3} + \overline{C_3C_4} = 14\sqrt{10}$ 일 때, r 의 값을 구하여라.



답: _____

26. 구 모양의 공을 띄워 놓은 호수가 얼었다. 얼음을 깨지 않고 공을 들어내었더니 다음 그림과 같이 윗면의 지름이 24이고 깊이가 8인 홈이 생겼다고 할 때, 이 공의 반지름의 길이는?



① $6\sqrt{3}$

② 13

③ $8\sqrt{3}$

④ 16

⑤ $12\sqrt{3}$

27. 점 $A(-3, 0)$ 에서 원 $(x+1)^2 + (y-6)^2 = r^2$ 에 그은 두 접선이 서로 수직일 때, r 의 값은? (단, $r > 0$)

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

28. 두 원 $C_1 : (x - 1)^2 + y^2 = 1$, $C_2 : (x - 3)^2 + y^2 = 1$ 에 동시에 외접하는 제1 사분면 위의 원 C_3 가 있다. 세 원의 중심을 이은 삼각형이 정삼각형이 될 때, 원점에서 원 C_3 의 중심까지의 거리를 d , 원 C_3 의 반지름의 길이를 r 라 하자. 이때, $d \times r$ 의 값은?

① $\sqrt{3}$

② $2\sqrt{3}$

③ $\sqrt{6}$

④ $\sqrt{7}$

⑤ $2\sqrt{2}$

29. 원 $x^2 + (y - 1)^2 = 36$ 의 넓이를 이등분하는 직선 $y = mx + n$ 을 x 축의 방향으로 1만큼 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동하였더니 원 $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 49$ 의 넓이를 이등분하였다. 실수 m, n 에 대하여 $m + n$ 의 값은?

① -2

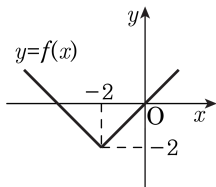
② -1

③ 0

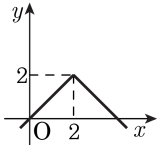
④ 1

⑤ 2

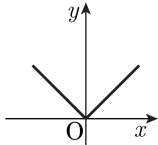
30. 다음 그림은 함수의 그래프이다. 다음 중 $y = f(-x) + 2$ 의 그래프를 나타낸 것은?



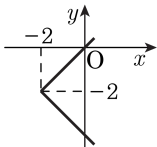
①



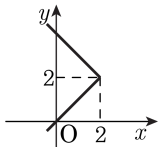
②



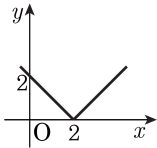
③



④



⑤



31. 이차곡선 $x^2 + y^2 + ax + by + 7 = 0$ 이 반지름 1인 원을 표시한다. 이 원의 중심 a, b 가 변할 때, 이 도형의 자취의 길이를 구하면?

① $\sqrt{2}\pi$

② $2\sqrt{2}\pi$

③ $3\sqrt{2}\pi$

④ $4\sqrt{2}\pi$

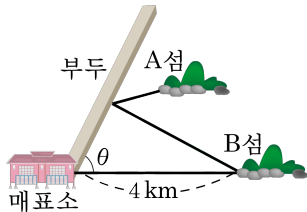
⑤ $6\sqrt{2}\pi$

32. 곡선 $y = x^2 - 3x$ 와 $y = -x^2 + x + 6$ 이 점 $P(a, b)$ 에 대하여 대칭일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



답:

33. 다음 그림과 같이 매표소를 기준으로 동쪽으로 4 km 지점에 B 섬이 있고, 동쪽으로 2 km, 북쪽으로 2 km 떨어진 지점에 A 섬이 위치하고 있다. 또, B 섬과 부두가 이루는 각이 θ 이다. A 섬 - 부두 - B 섬을 연결하는 연륙교를 만들려고 할 때, 다리의 최소 길이를 구하면? (단, $\tan \theta = 2$)



① $\frac{\sqrt{130}}{5}$
④ $\frac{4\sqrt{130}}{5}$

② $\frac{2\sqrt{130}}{5}$
⑤ $\sqrt{130}$

③ $\frac{3\sqrt{130}}{5}$