

1. 직선 $x = 2$ 에 접하고, 원 $(x + 3)^2 + y^2 = 1$ 에 외접하는 원의 중심의 자취를 나타내는 식은?

① $y^2 = -8x$

② $y^2 = 8x$

③ $y^2 = -12x$

④ $x^2 = -8y$

⑤ $x^2 = 8y$

2. 원 $x^2 + y^2 = 8$ 과 제1사분면에서 접하는 접선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, 직각삼각형 OAB 의 넓이의 최솟값을 구하여라. (단, O 는 원점이다.)



답: _____

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

① 33

② 35

③ 45

④ 49

⑤ 55

4. 두 원 $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + (y-3)^2 = 4$ 의 공통접선의 방정식이 $y = mx + n$ 일 때, $m^2 + n^2$ 의 값은? (단, $m \neq 0$)

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

5. 두 점 $A(1, 1)$, $B(7, 4)$ 에서 이르는 거리의 비가 $2 : 1$ 인 임의의 점 P 에 대하여 $\triangle ABP$ 의 넓이가 최대일 때, $\tan(\angle PAB)$ 의 값은?

① $\frac{1}{5}$

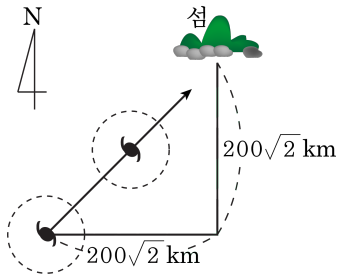
② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ 1

6. 반지름의 길이가 10km 인 원 모양의 섬이 있다. 현재 태풍의 중심은 이 섬의 중심으로부터 남쪽으로 $200\sqrt{2}$ km, 서쪽으로 $200\sqrt{2}$ km 떨어진 곳에서 시속 10km 의 속력으로 북동쪽으로 진행하고 있다. 태풍의 중심에서 30km 이내가 폭풍우권이라고 할 때, 처음으로 이 섬 전체가 폭풍우권에 들어가는데 걸리는 시간은 몇 시간인지 구하면?(단, 폭풍우권의 크기는 일정하다.)



답: _____

시간

7. 한 점 $A(3, 4)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 4$ 에 접선을 그을 때생기는 두 접점을 지나는 직선의 방정식을 구하면?

① $3x + 4y = 1$

② $3x + 4y = 2$

③ $3x + 4y = 3$

④ $3x + 4y = 4$

⑤ $3x + 4y = 5$

8. 좌표평면에서 중심이 (a, b) 이고 x 축에 접하는 원이 두 점 $A(0, 5)$ 와 $B(8, 1)$ 을 지난다. 이 때, 원의 중심 (a, b) 와 직선 AB 사이의 거리는? (단, $0 \leq a \leq 8$)

① $\sqrt{3}$

② $\sqrt{5}$

③ $\sqrt{6}$

④ $\sqrt{7}$

⑤ $2\sqrt{2}$

9. 두 점 $A(-5, -2)$, $B(2, 5)$ 에 대하여 원 $x^2 + y^2 = 9$ 위를 움직이는 점을 P 라고 할 때, $\triangle ABP$ 의 무게중심 G 는 중심이 (a, b) 이고 반지름이 c 인 원 위를 움직이게 된다. 이 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ -1

⑤ 0

10. 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 $6\sqrt{2}\pi$

11. 두 원 $x^2 + y^2 + 2x - 2my + m^2 - 4 = 0$, $x^2 + y^2 - 2mx - 2y + m^2 - 8 = 0$
이 직교할 때 m 의 값을 구하여라.

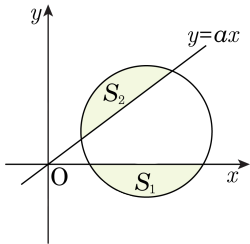


답:



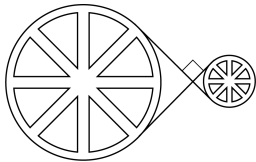
답:

12. 아래 그림에서 원 $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$ 와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 , 직선 $y = ax$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라 하자. $S_1 = S_2$ 일 때, $100a$ 의 값을 구하면?



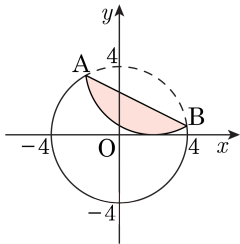
답: _____

13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6, 2 인 두 원판을 ∞ 모양으로 벨트를 채웠는데 가운데 부분이 수직으로 만난다고 한다. 이 벨트의 길이를 $a + b\pi$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



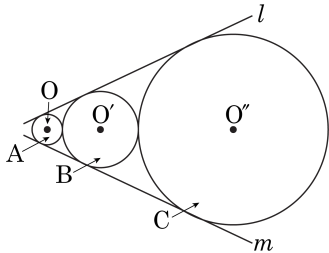
답: _____

14. 다음 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 16$ 을 현 AB 를 접는 선으로 하여 접었을 때, 호 AB 가 x 축과 점 $(2, 0)$ 에서 접한다. 이 때, 직선 AB 의 방정식을 구하여라.



- ① $x + 2y - 4 = 0$ ② $x + 2y - 5 = 0$
③ $2x + y - 6 = 0$ ④ $2x + y - 5 = 0$
⑤ $2x + y - 4 = 0$

15. 다음 그림과 같이 두 직선 l, m 에 접하는 세 원 A, B, C가 서로 외접하고 있다. 두 원 A, B의 반지름의 길이가 각각 2, 5일 때, 원 C의 지름의 길이는? (단, 원의 중심은 일직선 위에 있다.)



- ① 15 ② 17 ③ 19
④ 21 ⑤ 25

16. 두 원 $\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x + 4y + c = 0 \cdots \textcircled{\Gamma} \\ x^2 + y^2 + 6x - 2y + 5 = 0 \cdots \textcircled{\text{L}} \end{cases}$ 의 교점에서의 접선이 직
교할 때 상수 c 의 값은 ?

① -3

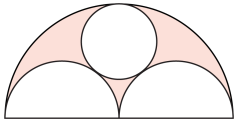
② -2

③ 3

④ 2

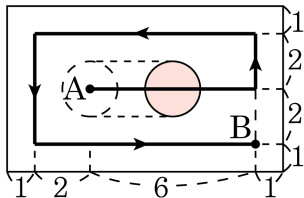
⑤ 1

17. 다음 그림과 같이 어떤 큰 반원의 지름 위에 두 개의 합동인 반원이 각각 서로 접하고 또 작은 원이 이 세 반원 모두에 접하면서 놓여있다. 이들 사이의 어두운 부분의 넓이가 20π 라 할 때, 합동인 두 반원의 반지름의 길이를 구하여라.



답: _____

18. 가로 길이가 10, 세로 길이가 6 인 오른쪽 그림과 같은 직사각형의 내부에서 반지름의 길이가 1 인 원이 지나간 자리에는 형광 페인트가 칠해진다고 한다. 원의 중심이 그림과 같이 A 부터 B 까지 화살표 방향의 경로를 따라 움직일 때, 직사각형의 영역 중 형광 페인트가 칠해지지 않는 부분의 넓이는? (단, 경로를 구성하는 모든 선분은 직사각형의 변에 평행하거나 수직이다.)



① 0

② $10 - \frac{5}{2}\pi$

③ $8 - 2\pi$

④ $6 - \frac{3}{2}\pi$

⑤ $4 - \pi$

19. 원 $x^2 + (y - 1)^2 = 2$ 의 x 축의 위에 있는 부분과 그 부분을 x 축에 대하여 대칭 이동하여 생기는 도형으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

① $\pi + 1$

② $\pi + 2$

③ $3\pi + 1$

④ $3\pi + 2$

⑤ $3\pi + 4$

20. 좌표평면 위의 원점을 O 라 하고 원 $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$ 위의 점 P 에 대하여 $\overline{OP} = d$ 라 할 때, d 가 정수가 되도록 하는 점 P 의 개수를 구하면?



답:

_____ 개