

1. 원 $x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0$ 과 중심이 같고, 점 $(1, 1)$ 을 지나는 원의 방정식은?

① $x^2 + y^2 - 2y = 0$

② $x^2 + y^2 - 2x + 1 = 0$

③ $x^2 + y^2 - 2y - 1 = 0$

④ $x^2 + y^2 - 2x + 3 = 0$

⑤ $x^2 + y^2 - 2y + 1 = 0$

2. 원 $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$ 과 중심이 같고 점 $(5, -3)$ 을 지나는 원의 방정식을 $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ 이라고 할 때, $a + b + r$ 의 값은?
(단, a, b, r 은 상수)

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

3. 방정식 $x^2 + y^2 - 2x + 2y + k = 0$ 이 원을 나타내도록 k 값의 범위를 정하면?

① $k < -2$

② $k < -1$

③ $k > -2$

④ $k < 2$

⑤ $k > 1$

4. 점 $(2, 1)$ 을 지나고 x 축, y 축에 동시에 접하는 원의 방정식의 반지름의 합을 구하여라.

 답: _____

5. 원 $x^2 + y^2 = 13$ 위의 점 $(2, 3)$ 에서의 접선의 방정식은 $ax + by = 13$ 이다. $a + b$ 의 값은?

① -13

② -1

③ 0

④ 4

⑤ 5

6. a 를 임의의 실수라 하고, 원 $x^2+y^2-2ax+2ay-4a-5=0$ 의 넓이가 최소가 될 때, 원점에서 이 원의 중심까지의 거리는 ?

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

7. 중심이 (3, 4) 이고 x 축에 접하는 원의 방정식을 구하면?

① $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 5$

② $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 16$

③ $(x-5)^2 + (y-9)^2 = 15$

④ $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$

⑤ $(x-6)^2 + (y-6)^2 = 22$

8. A(-2, 1) 과 점 B(2, -1) 을 각각 지나는 임의의 두 직선은 항상 서로 직교한다.
이 때, 만나는 점 P 의 자취의 길이를 구하면?

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

9. 두 원 $x^2 + y^2 = 2$ 과 $(x-a)^2 + (y-a)^2 = 2$ 이 만나지 않을 때, 실수 a 의 값의 범위는 $a < p$ 또는 $a > q$ 이다. 이때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

10. 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: _____

11. 두 원 $x^2 + y^2 = 4$ 와 $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 9$ 의 공통외접선의 길이를 구하면?

① $\sqrt{2}$

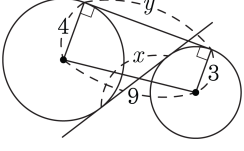
② $\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{6}$

④ $2\sqrt{3}$

⑤ $3\sqrt{5}$

12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 각각 3, 4 이고 중심거리가 9 인 두 원의 공통내접선의 길이와 공통외접선의 길이를 각각 x , y 라 할 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하시오.



➡ 답: _____

13. 원 $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 25$ 위의 점 C에서 두 점 A(6, -4), B(10, 0)을 지나는 직선 l 에 이르는 거리의 최댓값은?

① $5 + 4\sqrt{2}$

② $5 + \frac{9}{2}\sqrt{2}$

③ $10 + \sqrt{2}$

④ 11

⑤ 12

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

15. 두 점 A(-4, 2), B(2, -1)로 부터의 거리의 비가 2 : 1 인 점이 나타내는 원의 중심과 직선 $y = 3x - 4$ 의 거리는?

- ① $\sqrt{2}$ ② 2 ③ $\sqrt{6}$ ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{10}$

16. 원 $x^2 + y^2 + 2ax + 2y - 6 = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 + 2x - 2ay - 2 = 0$ 의 둘레를 이등분할 때, a^2 의 값은?

① 1

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 9

17. 원 $x^2 + y^2 - 2x - 6y = 0$ 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 도형에 의하여 x 축이 잘렸을 때, 잘린 선분의 길이를 구하여라.

 답: _____

18. 점 $(1, -1)$ 에서 원 $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ 에 그은 접선은 두 개 있다.
이 때, 이 두 직선의 기울기의 합은?

① -3 ② -4 ③ -5 ④ -6 ⑤ -7

19. 두 점 A(1, 0), B(4, 0)으로부터의 거리의 비가 2 : 1 인 점 P에 대하여 삼각형 PAB의 넓이의 최댓값은?

① 1

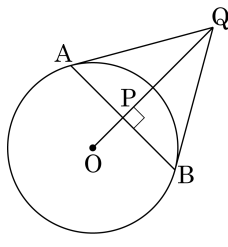
② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

20. 반지름의 길이가 10 인 원 O 의 내부에 한 점 P 가 있다. 점 P 를 지나고 직선 OP 에 수직인 직선이 원과 만나는 두 점을 A, B 라 하고, A, B 에서의 두 접선의 교점을 Q 라 하자. $\overline{OP} = 5$ 일 때, 선분 PQ 의 길이를 구하여라.



➡ 답: _____

21. 점 $(4, 2)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 그은 접선의 접점을 A, B 라 할 때 직선 $\overline{AB}$ 의 방정식을 구하면?

① $4x + y = 1$

② $2x + y = 1$

③ $4x + 2y = 1$

④ $2x - y = 1$

⑤ $4x - y = 1$

22. 점 O 를 지나는 직선이 좌표평면 위의 원 C 와
두 점 A, B 에서 만날 때, $\overline{OA} \cdot \overline{OB}$ 의 값이 일정함을 다음과 같이
증명하였다.

㉔, ㉕, ㉖에 알맞은 것을 차례로 적으면?

증명

원점 O을 지나는 직선의 방정식을
 $y = mx \cdots \cdots \textcircled{\text{㉑}}$
원 C의 방정식을 $(x - a)^2 + y^2 = r^2$
 $(a > 0, r > 0) \cdots \cdots \textcircled{\text{㉒}}$ 라 하자
 $\textcircled{\text{㉑}}, \textcircled{\text{㉒}}$ 에서 $(1 + m^2)x^2 - 2ax + a^2 - r^2 = 0 \cdots \cdots \textcircled{\text{㉓}}$
 $\textcircled{\text{㉓}}$ 의 두 실근을 α, β 라 하면 $\alpha\beta = (\textcircled{\text{㉔}})$
따라서 $\overline{OA} \cdot \overline{OB} = (\textcircled{\text{㉕}}) \cdot |\alpha\beta| = (\textcircled{\text{㉖}})$
그러므로 m 에 관계없이 $\overline{OA} \cdot \overline{OB}$ 의 값은 일정하다.

- ㉑ $\frac{a^2 - r^2}{1 - m^2}, 1 - m^2, |a^2 - r^2|$
㉒ $\frac{a^2 - r^2}{1 + m^2}, 1 + m^2, |a^2 - r^2|$
㉓ $\frac{a^2 - r^2}{1 - m^2}, 2(1 - m^2), 2|a^2 - r^2|$
㉔ $\frac{a^2 - r^2}{1 + m^2}, 2(1 + m^2), 2|a^2 - r^2|$
㉕ $\frac{a^2 - r^2}{1 + m^2}, r(1 + m^2), r|a^2 - r^2|$

23. 한 점 $P(a, b)$ 에서 두 원 $(x-4)^2+(y+1)^2=4$ 와 $(x-2)^2+(y-2)^2=9$ 에 그은 각각의 접선과 두 원과의 접점을 A, B 라 할 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 인 점 $P(a, b)$ 의 자취를 구하면?

① $2a - 3b - 7 = 0$

② $2a - 3b + 7 = 0$

③ $a^2 + b^2 = 3$

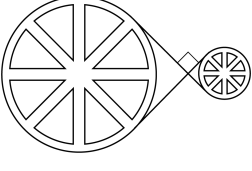
④ $a^2 + b^2 = 4$

⑤ $a^2 + b^2 = 5$

24. 다음 중 원 $(x+1)^2+y^2=1$ 에 접하고 원 $(x-1)^2+y^2=1$ 의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식은?

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

25. 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 구 하여라.



 답: _____