

1. 원 $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$ 위의 한 점 $(4, 2)$ 에서의 접선의 방정식을 구하면?
- ① $4x + 3y - 10 = 0$ ② $3x + 4y - 10 = 0$
③ $4x + 3y - 20 = 0$ ④ $3x + 4y - 20 = 0$
⑤ $4x + 2y - 25 = 0$

2. 직선 $y = 2x$ 에 평행하고 원 $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 10 = 0$ 에 접하는 접선의 방정식을 구하면?

① $y = x + 1$ 또는 $y = 2x - 11$

② $y = 2x + 2$ 또는 $y = 4x - 4$

③ $y = 2x + 5$ 또는 $y = 2x - 15$

④ $y = 3x + 6$ 또는 $y = 7x - 19$

⑤ $y = 6x + 3$ 또는 $y = 3x - 5$

3. 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 ㉢, ㉣

4. 점 $(3, 1)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 5$ 에 그은 접선의 방정식 중에서 기울기가 양인 직선을 $y = mx + n$ 이라 할 때, mn 의 값은?

① -4 ② -6 ③ -8 ④ -10 ⑤ -12

5. 점 $(0, 4)$ 를 지나고 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 접하는 직선의 방정식은?

① $y = \pm \sqrt{11}x + 4$

② $y = \pm \sqrt{13}x + 4$

③ $y = \pm \sqrt{14}x + 4$

④ $y = \pm \sqrt{15}x + 4$

⑤ $y = \pm \sqrt{17}x + 4$

6. 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 $5 + \frac{9}{2}\sqrt{2}$

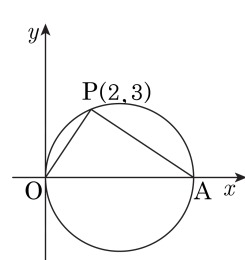
③ $10 + \sqrt{2}$

④ 11

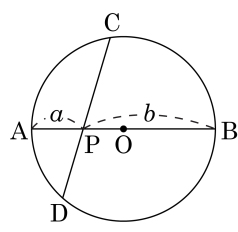
⑤ 12

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



8. 다음 그림과 같이 원의 지름 AB 위의 임의의 한 점 P를 지나 $\overline{PC}$ 의 길이가 원의 반지름의 길이와 같아지도록 현 CD를 긋는다. $\overline{AP} = a$, $\overline{BP} = b$ 라 할 때, 선분 DP의 길이를 a, b 를 써서 나타내면?

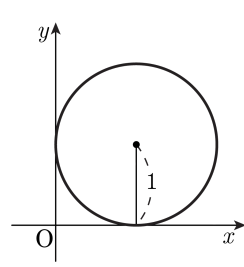


- ① $\frac{a+b}{2}$ ② $a+b$ ③ $\sqrt{ab}$
 ④ ab ⑤ $\frac{2ab}{a+b}$

9. 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: _____

10. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원이 x 축, y 축에 동시에 접하고 있다. 이 원 위의 점 (x, y) 에 대하여 $\frac{y+2}{x+1}$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



 답: _____

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

 답: 5 개

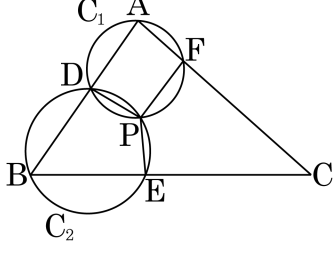
12. 원 $x^2 + y^2 = 5$ 와 점 $P(x_1, y_1)$ 에서 접하는 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, $\triangle OAB$ 의 넓이의 최솟값을 구하여라. (단, P 는 제1 사분면 위의 점이고, O 는 원점이다.)

 답: _____

- 13.** 반지름의 길이가 10, 중심좌표가 $O(0, 0)$ 인 원 밖의 한 점 $P(11, 12)$ 에서 이 원에 그은 두 접선의 접점을 지나는 직선을 극선이라고 한다. 이 극선의 방정식이 $px + qy = 100$ 일 때, $p + q$ 를 구하여라.

 답: _____

14. 다음은 삼각형 ABC 의 각 꼭짓점을 지나는 원에 대한 어떤 성질을 설명한 것이다.



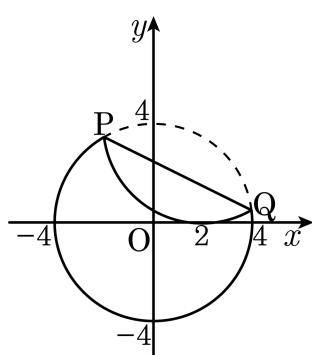
그림처럼 세 점 A, D, F 를 지나는 원 C_1 과 세 점 B, D, E 를 지나는 원 C_2 의 교점 P 가 삼각형 ABC 의 내부에 존재하도록 세 변 AB, BC, CA 위에 각각 점 D, E, F 를 잡는다.

$\angle DPF + \boxed{\text{가}} = 180^\circ$
 $\angle DPE + \boxed{\text{나}} = 180^\circ$
 $\angle DPF + \angle DPE = 360 - (\boxed{\text{가}} + \boxed{\text{나}})$ 에서
 $\angle FPE = \boxed{\text{가}} + \boxed{\text{나}}$
 $\therefore \angle FPE + \angle C = 180^\circ$
 따라서 세 점 C, F, E 를 지나는 원을 C_3 라 할때, 다

(가), (나), (다)에 알맞은 것은?

- ① (가) $\angle A$, (나) $\angle B$, (다) C_1, C_2, C_3 은 한 점 P 에서 만난다.
 ② (가) $\angle B$, (나) $\angle A$, (다) C_1, C_2, C_3 은 한 점 P 에서 만난다.
 ③ (가) $\angle A$, (나) $\angle B$, (다) C_3 의 내부에 점 P 가 존재한다.
 ④ (가) $\angle B$, (나) $\angle A$, (다) C_3 의 내부에 점 P 가 존재한다.
 ⑤ (가) $\angle A$, (나) $\angle B$, (다) C_3 의 외부에 점 P 가 존재한다.

15. 다음 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 16$ 을 점 $(2, 0)$ 에서 x 축과 접하도록 접었을 때, 두 점 P, Q를 지나는 직선의 x 절편을 구하여라.



▶ 답: _____

16. a 는 실수이고 원 $x^2 - 2ax + y^2 - 4a|y| + 5a^2 - 1 = 0$ 의 중심과 점 $(-3, 1)$ 과의 거리를 $f(a)$ 라고 할 때, $f(a)$ 의 최솟값은?

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

17. 두 원 $x^2+y^2=1$, $x^2+(y-2)^2=4$ 의 공통접선의 방정식을 $y=ax+b$ 라고 할 때, a^2+b^2 의 값을 구하면?

① 5

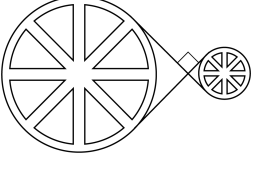
② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

18. 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: _____

19. 원 $O : x^2 + y^2 = 1$, $O' : (x - 4)^2 + y^2 = 4$ 와 직선 $l : \sqrt{3}x - y + 4 = 0$, 점 $A(2, \sqrt{5})$ 에 대하여 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 원 O 위의 한 점에서 직선 l 에 이르는 거리의 최솟값은 1 이다.
- ㉡ 점 A 와 원 O' 위의 한 점 까지의 거리의 최댓값은 5 이다.
- ㉢ 두 원 O 와 O' 의 공통외접선의 길이를 α , 공통내접선의 길이를 β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은 22 이다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

20. 두 점 A(2, 6), B(5, 2) 가 있다. 점 $P(x, y)$ 가 원 $x^2 + y^2 = 4$ 위를 움직일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 한다. $M + m$ 의 값은?

① 24

② 26

③ 28

④ 30

⑤ 32