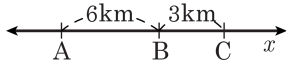


1. 그림에서 A, B, C는 도로가 통과하는 세 마을이다. A 마을과 B 마을 사이의 거리는 6 km, B 마을과 C 마을 사이의 거리는 3 km 이다. 이 도로 위에 또 하나의 다른 마을이 있는데, 그 마을과 A 사이의 거리는 그 마을과 C 마을 사이의 거리의 2배이다. 그 마을과 B 마을 사이의 거리는?



① 6 km

② 9 km

③ 12 km

④ 15 km

⑤ 18 km

2. 세 점 $A(3, 2)$, $B(-2, -3)$, $C(a, b)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 무게중심의 좌표 $G(1, 1)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

3. 두 직선 $y = 3x + 2$, $y = 4x - 1$ 의 교점을 지나는 직선 중 x 절편과 y 절편이 같은 직선을 구하면?

① $x + y - 14 = 0$

② $-x + y - 14 = 0$

③ $x - y - 14 = 0$

④ $x + y + 14 = 0$

⑤ $-x + y + 14 = 0$

4. 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 $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 52$

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

① $x + \sqrt{2}y = 4$

② $x + \sqrt{3}y = 4$

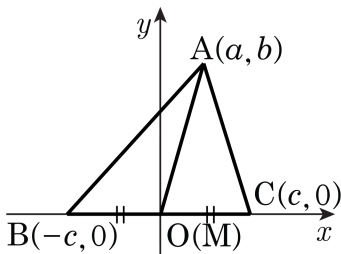
③ $\sqrt{2}x + y = 4$

④ $\sqrt{3}x + y = 4$

⑤ $x - \sqrt{3} = 4$

6. 다음은 $\triangle ABC$ 에서 변 BC 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 =$
 (㉠) $(\overline{AM}^2 + \overline{BM}^2)$ 이 성립함을 보이는 과정이다. (㉠) ~ (㉣)에 들어갈
 말을 나열한 것으로 옳은 것은?

다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 한 변 BC 를
 x 축, 변 BC 의 수직이등분선을 y 축으로 잡으면 M 은 원점이
 된다.



이때, 세 점 A, B, C 의 좌표를 각각 $A(a, b)$, $B(-c, 0)$, $C(c, 0)$
 으로 놓으면

$$(나) = \{(a+c)^2 + b^2\} + \{(a-c)^2 + b^2\}$$

$$= 2(a^2 + b^2 + c^2) \dots \textcircled{㉠}$$

$$(㉡) = (a^2 + b^2) + (-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 \dots \textcircled{㉡}$$

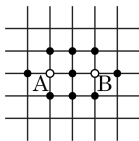
$\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 으로부터

$$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = (나) (\overline{AM}^2 + \overline{BM}^2)$$

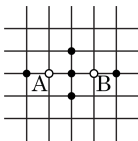
- ① 2, $\overline{AB} + \overline{AC}$, $\overline{AM} + \overline{BM}$
- ② 2, $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$, $\overline{AM}^2 + \overline{BM}^2$
- ③ 3, $\overline{AB} + \overline{AC}$, $\overline{AM} + \overline{BM}$
- ④ 3, $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$, $\overline{AM}^2 + \overline{BM}^2$
- ⑤ 4, $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$, $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$

7. 이웃한 두 교차로 사이의 거리가 모두 1 인 바둑판 모양의 도로망이 있다. 두 차량이 각각 A 와 B 에서 출발하여 A, B 이외의 교차로 P 에서 만났다. 두 차량이 움직인 거리의 합이 4 가 되는 P 의 위치를 모두 표시하면?

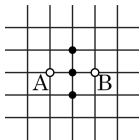
①



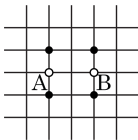
②



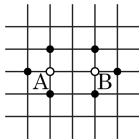
③



④



⑤



8. $\triangle ABC$ 에서 변 AB , BC , CA 의 중점이 각각 $(-2, 0)$, $(3, 1)$, $(0, 3)$ 일 때, 점 A 의 좌표를 (x_1, y_1) 이라 할 때, $x_1 + y_1$ 의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

9. 두 정점 $A(1, 2)$, $B(-3, 0)$ 으로부터 같은 거리에 있는 점들의 자취의 방정식은?

① $y = 2x + 1$

② $y = 2x - 1$

③ $y = -2x + 1$

④ $y = -2x - 1$

⑤ $y = -x + 2$

10. 세 점 $A(0, 0)$, $B(1, 0)$, $C(1, 2)$ 에 대하여 $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 + \overline{PC}^2$ 이 최소가 되도록 점 P 의 좌표를 정하면?

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

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

③ $P\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$

④ $P\left(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$

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

11. 두 점 $(a, a+1)$ 과 $(a+1, a+2)$ 를 지나는 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 하자. 이 때 삼각형 OAB 의 넓이는? (단, O 는 원점이다.)

① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ $\frac{1}{2}a$

⑤ a

12. 직선 $l_1 : y = -\frac{1}{a}x + \frac{1}{a}$ 이 $l_2 : y = \frac{2}{b}x - \frac{1}{b}$ 과 수직이고 직선 $l_3 : y = -\frac{1}{b+1}x + \frac{1}{b+1}$ 과 평행하도록 하는 실수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 3

② 5

③ 8

④ 10

⑤ 17

13. 정점 $A(1, 2)$ 와 직선 $3x - 4y - 5 = 0$ 위의 점을 연결하는 선분의 중점의 자취의 방정식은?

① $3x + 4y = 0$

② $x - 2y + 5 = 0$

③ $3x - 4y = 0$

④ $x + 2y + 5 = 0$

⑤ $x - 2y - 5 = 0$

14. 두 원 $C_1 : x^2 + y^2 = r^2$, $C_2 : (x - 6)^2 + (y - 8)^2 = 4$ 에 대하여 공통 접선의 개수가 4 개가 되도록 하는 양의 정수 r 의 개수는?

① 4 개

② 5 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 8 개

15. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

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



답:

개

16. $x^2 + y^2 = 1$ 일 때, $2x + y$ 의 최댓값과 최솟값을 구하여라.

➤ 답: 최댓값 _____

➤ 답: 최솟값 _____

17. 점 $A(5, 3)$, $B(1, 1)$ 을 지름의 양 끝점으로 하는 원과 직선 $y = 2x + k$ 가 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 k 의 값의 범위는?

① $-12 < k < -2$

② $-11 < k < -1$

③ $-10 < k < 0$

④ $-9 < k < 1$

⑤ $-8 < k < 3$

18. 직선 $y = x + 4$ 가 원 $x^2 + y^2 = 9$ 에 의해서 잘린 현의 길이를 구하여라.



답:

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

① $\frac{3}{2}$

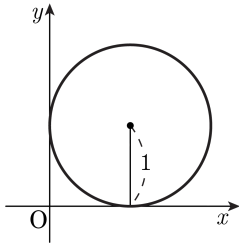
② 6

③ $\frac{5}{2}$

④ $6\sqrt{2}$

⑤ $\frac{15}{2}$

20. 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: _____

21. 평면상의 서로 다른 두 점 P, Q 에 대하여, 선분 $\overline{PQ}$ 의 3등분점 중 P 에 가까운 쪽의 점을 $P * Q$ 로 나타낼 때, $A(1, 2)$, $B(-2, 3)$, $C(-1, -1)$ 에 대하여 점 $(A * B) * C$ 의 좌표를 구하면?

① $\left(-\frac{1}{3}, \frac{11}{9}\right)$

② $(-3, 4)$

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

④ $(2, -1)$

⑤ $\left(-\frac{4}{3}, \frac{7}{2}\right)$

22. y 축 위의 한 점 P 로부터 두 직선 $x - y + 3 = 0$, $x - y - 1 = 0$ 에 이르는 거리가 같을 때, 점 P 의 좌표는?

① $(1, -2)$

② $(-1, 2)$

③ $(0, 2)$

④ $(0, 1)$

⑤ $(0, -2)$

23. 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 $\frac{1}{6}$

24. 두 원 $x^2+y^2-36=0$, $x^2+y^2-3x+4y-11=0$ 의 공통현의 길이는?

① $\sqrt{11}$

② $2\sqrt{11}$

③ $3\sqrt{11}$

④ $4\sqrt{11}$

⑤ $5\sqrt{11}$

25. 원 $x^2 + y^2 = 1$ 밖의 점 $P(3, 4)$ 에서 이 원에 두 개의 접선을 그을 때 그 접점을 Q, R 이라고 하자. 직선 QR 의 방정식을 $ax + by = 1$ 라 할 때 $a + b$ 를 구하여라.



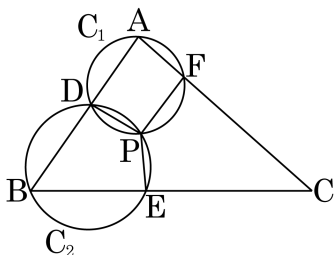
답: _____

26. 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:

27. 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.

$$\angle DPF + \boxed{\text{가}} = 180^\circ$$

$$\angle DPE + \boxed{\text{나}} = 180^\circ$$

$$\angle DPF + \angle DPE = 360 - (\boxed{\text{가}} + \boxed{\text{나}}) \text{ 에서}$$

$$\angle FPE = \boxed{\text{가}} + \boxed{\text{나}}$$

$$\therefore \angle FPE + \angle C = 180^\circ$$

따라서 세 점 C, F, E 를 지나는 원을 C_3 라 할때, $\boxed{\text{다}}$

(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.