

1. 세 점  $A(1, 1)$ ,  $B(2, 4)$ ,  $C(a, 0)$  을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$  가  $\overline{AC} = \overline{BC}$  인 이등변삼각형이 되도록 하는  $a$  의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

2. 두 점  $A(3, 4)$ ,  $B(5, 2)$ 로부터 같은 거리에 있는  $x$ 축 위의 점  $P$ 의 좌표는?

①  $(-3, 2)$

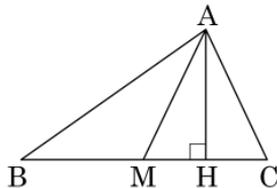
②  $(0, 0)$

③  $(3, 1)$

④  $(1, 0)$

⑤  $(-2, 3)$

3. 다음은 예각삼각형 ABC에서 변 BC의 중점을 M이라 할 때,  $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2)$ 이 성립함을 보인 것이다.



점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라하자.

직각삼각형 ABH에서

$$\begin{aligned}\overline{AB}^2 &= \overline{BH}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \boxed{\text{(가)}}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \overline{BM}^2 + 2\overline{BM} \cdot \overline{MH} + \boxed{\text{(나)}}^2 \dots \textcircled{\text{A}}\end{aligned}$$

직각삼각형 AHC에서

$$\begin{aligned}\overline{AC}^2 &= \overline{CH}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \boxed{\text{(다)}}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \overline{CM}^2 - 2\overline{CM} \cdot \overline{MH} + \boxed{\text{(라)}}^2 \dots \textcircled{\text{B}}\end{aligned}$$

ⓐ, ⓑ에서  $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2)$ 이다.

(가), (나), (다)에 알맞은 것은?

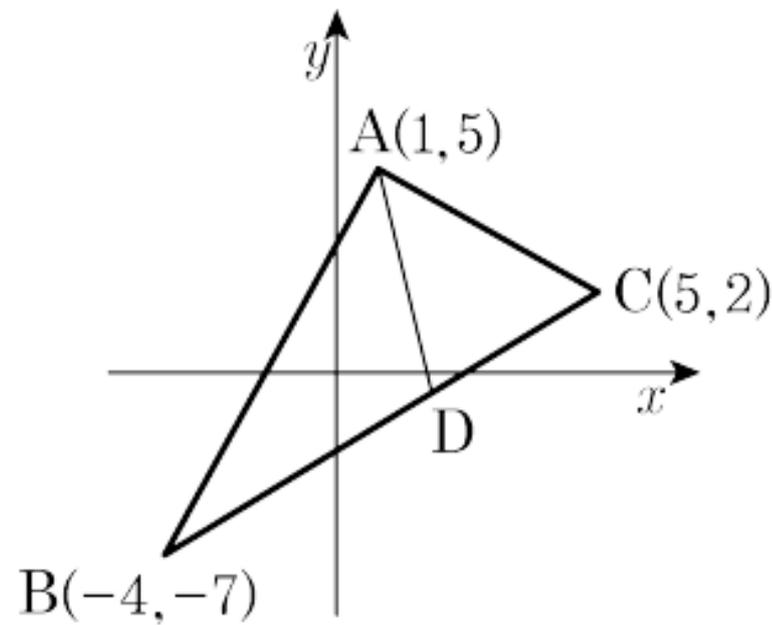
- ① (가)  $\overline{BC} + \overline{CH}$  (나)  $\overline{AM}$  (다)  $\overline{BH} - \overline{BM}$
- ② (가)  $\overline{BC} + \overline{CH}$  (나)  $\overline{AH}$  (다)  $\overline{BH} - \overline{BM}$
- ③ (가)  $\overline{BM} + \overline{MH}$  (나)  $\overline{AM}$  (다)  $\overline{BH} - \overline{BM}$
- ④ (가)  $\overline{BM} + \overline{MH}$  (나)  $\overline{AH}$  (다)  $\overline{CM} - \overline{MH}$
- ⑤ (가)  $\overline{BM} + \overline{MH}$  (나)  $\overline{AM}$  (다)  $\overline{CM} - \overline{MH}$

4. 좌표평면 위의 두 점  $A, B$ 에 대하여 선분  $AB$ 를  $3 : 2$ 로 내분하는 점을  $A \diamond B$ ,  $2 : 3$ 으로 외분하는 점을  $A \Delta B$ 로 정의하자. 두 점  $A, B$  사이의 거리를  $d(A, B)$ 라 할 때, 두 점  $P(2, -5)$ ,  $Q(-3, 5)$ 에 대하여  $d(P \Delta Q, P \diamond Q)$ 의 값은?

- ①  $11\sqrt{5}$       ②  $12\sqrt{5}$       ③  $13\sqrt{5}$       ④  $14\sqrt{5}$       ⑤  $15\sqrt{5}$

5. 다음 그림과 같이 세 점  $A(1, 5)$ ,  $B(-4, -7)$ ,  $C(5, 2)$ 를 꼭짓점으로 하는  $\triangle ABC$ 가 있다.  $\angle A$ 의 이등분선이 변  $BC$ 와 만나는 점을  $D$ 라고 할 때, 점  $D$ 의 좌표는?

- ①  $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$       ②  $\left(\frac{9}{4}, -\frac{3}{4}\right)$   
 ③  $(2, -1)$       ④  $\left(\frac{7}{4}, -\frac{5}{4}\right)$   
 ⑤  $\left(\frac{1}{2}, -\frac{5}{2}\right)$



6. 원점 O와 두 정점 A(2, 3), B(4, 0)에 대하여  $\overline{OP}^2 = \overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$  을 만족하는 점 P의 자취의 방정식을 구하면?

①  $x^2 + y^2 - 12x - 6y + 29 = 0$

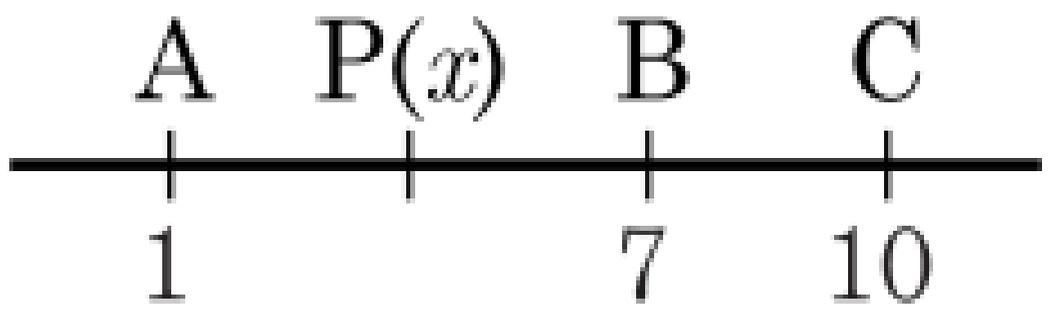
②  $x^2 + y^2 + 12x - 6y + 29 = 0$

③  $x^2 + y^2 - 12x + 6y + 29 = 0$

④  $x^2 + y^2 - 12x - 6y - 29 = 0$

⑤  $x^2 + y^2 + 12x + 6y + 29 = 0$

7. 수직선 위의 세 점  $A(1)$ ,  $B(7)$ ,  $C(10)$  과 동점  $P(x)$  에 대하여  $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 + \overline{CP}^2$  이 최소가 되는 점  $P$  의 좌표를 구하면?



- ①  $P(5)$       ②  $P(6)$       ③  $P(7)$       ④  $P(8)$       ⑤  $P(9)$

8. 기울기가 각각 1, 2 인 두 직선이 한 점  $(1, 2)$  에서 만날 때, 두 직선과  $x$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

9. 직선  $(a + 2)x - y - a + b = 0$  이  $x$  축의 양의 방향과  $45^\circ$  의 각을 이루고  $y$  절편이 4 일 때,  $a + b$  의 값을 구하라.



답: \_\_\_\_\_

10. 점  $A(0, 2)$ ,  $B(2, 0)$ ,  $C(3, 3)$  으로 이루어진 삼각형  $ABC$  가 있다.  $\triangle ABC$  가 직선  $(k + 1)x + (k - 1)y = 2(k - 1)$  에 의해 두 개의 도형으로 나누어지며, 한 쪽의 넓이가 다른 쪽 넓이의 두 배가 될 때의  $k$  값을 구하여라. (단,  $k$  는 정수이다.)



답: \_\_\_\_\_

11.  $x, y$ 에 관한 이차방정식  $2x^2 - 3xy + ay^2 - 2x + 9y + b = 0$ 이 직교하는 두 직선의 곱을 나타낼 때,  $ab$ 를 구하면?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

**12.** 두 직선  $y = 3x + 2$ ,  $x - ay - 7 = 0$  이 서로 수직이 되도록 상수  $a$ 의 값을 구하면?



답: \_\_\_\_\_

13. 두 직선  $3x + 4y + 4 = 0$ ,  $3x + 4y + 2 = 0$  사이의 거리는 얼마인가?

①  $\frac{2}{5}$

②  $\frac{1}{3}$

③ 1

④ 2

⑤ 3

14. 세 점  $O(0, 0)$ ,  $A(4, 3)$ ,  $B(-2, 6)$  을 꼭지점으로 하는  $\triangle OAB$  의 넓이는?

① 9

② 10

③ 12

④ 15

⑤ 18

15. 두 원  $x^2 + y^2 - 2x - a + 3 = 0$  과  $x^2 + y^2 = 1$  이 외접하도록 실수  $a$  의 값을 정하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**16.** 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: \_\_\_\_\_

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

① 4

② 3

③ 2

④ 1

⑤ 없다

18. 두 원  $x^2 + y^2 = 36$ ,  $(x - 12)^2 + y^2 = 9$  의 공통내접선의 길이는?

①  $2\sqrt{5}$

②  $2\sqrt{6}$

③  $2\sqrt{7}$

④  $3\sqrt{6}$

⑤  $3\sqrt{7}$

19. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

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



답:

\_\_\_\_\_ 개

**20.** 직선  $y = -3x + 12$ 와 원  $x^2 + (y - 2)^2 = 20$ 의 교점의 좌표를 구하면?

①  $(1, 2), (3, 5)$

②  $(2, 6), (4, 0)$

③  $(3, 5), (3, 4)$

④  $(4, 6), (2, 3)$

⑤  $(5, 5), (3, 3)$

**21.** 원  $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$  은  $x$  축과 두 점에서 만난다. 이 두 점 사이의 거리는 얼마인가?

①  $\sqrt{3}$

②  $2\sqrt{3}$

③  $2\sqrt{2}$

④  $3\sqrt{2}$

⑤  $4\sqrt{2}$

**22.**  $x^2 + y^2 = 5$  밖의 한 점  $(-1, 3)$  에서 이 원에 접선을 그을 때, 점  $(-1, 3)$  에서 접점까지의 거리를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**23.** 원  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 10$  위의 점  $(-3, 4)$  에서의 접선의 방정식이  $y = mx + n$  일 때,  $3m + n$  의 값을 구하면?



답: \_\_\_\_\_

**24.** 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  $y = -\sqrt{2}x \pm 8$

25. 다음 <보기> 중에서 점 (2, 1) 을 지나고, 원  $x^2 + y^2 = 1$  에 접하는 직선의 방정식을 모두 고르면?

보기

㉠  $x = 2$

㉡  $y = 1$

㉢  $3x + 4y + 5 = 0$

㉣  $4x - 3y - 5 = 0$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉣

**26.** 포물선  $y = x^2$  을  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 후,  $y$  축 방향으로  $n$ 만큼 평행이동하면 직선  $y = 2x + 3$ 에 접하게 된다. 이때,  $n$ 의 값을 구하면?

①  $\frac{1}{2}$

② 1

③  $\frac{3}{2}$

④ 2

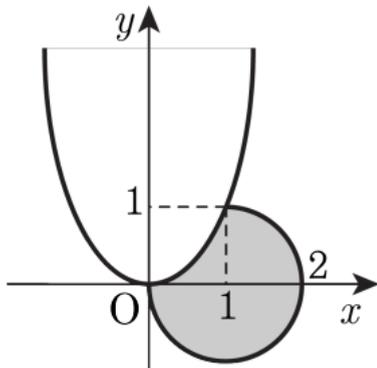
⑤  $\frac{5}{3}$

**27.** 직선  $y = 2x + k$  를 원점에 대하여 대칭이동한 직선의  $y$  절편이  $-3$  일 때, 상수  $k$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

28. 다음 그림에서 색칠한 부분의 영역을 연립부등식으로 옳게 나타낸 식을 고르면? (단 경계선 포함)



① 
$$\begin{cases} y \geq x^2 \\ x^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$$

③ 
$$\begin{cases} y \geq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \leq 1 \end{cases}$$

⑤ 
$$\begin{cases} y \leq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \leq 1 \end{cases}$$

② 
$$\begin{cases} y \geq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$$

④ 
$$\begin{cases} y \leq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$$

**29.** 세 부등식  $x \geq -1$ ,  $y \leq -x + 5$ ,  $y \geq x + 1$ 을 모두 만족하는 정수  $x, y$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

30. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x + y \geq 2 \end{cases}$  가 나타내는 영역의 넓이는?

①  $\frac{\pi}{2} - 1$

②  $\frac{\pi}{2} + 1$

③  $\pi - 1$

④  $\pi - 2$

⑤  $2\pi - 1$

**31.** 점  $(x, y)$ 가 세 점  $(0, 0)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(0, -4)$ 를 꼭지점으로 하는 삼각형과 그 내부 안에 존재할 때,  $x + y$ 의 최솟값을 구하면?



답: \_\_\_\_\_

**32.** 좌표평면에서 세 부등식  $y \leq -x + 4$ ,  $y \geq 2$ ,  $x \geq 1$ 을 만족시키는 점  $(x, y)$ 에 대하여  $\frac{y}{x}$ 의 최솟값과 최댓값을 순서대로 적으면?

① 1, 2

② 2, 3

③ 1, 3

④ 1, 4

⑤ 2, 4