

1. 수직선 위의 5개의 정점 $A(-1)$, $B(0)$, $C(1)$, $D(3)$, $E(5)$ 와 동점 $P(x)$ 에 대하여 점 P 에서 5개의 정점 A, B, C, D, E 까지의 거리의 합을 $f(x)$ 라 할 때, $f(x)$ 의 최솟값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

2. 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

3. 좌표평면 위의 두 점 A, B 사이의 거리를 $\star(A, B)$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\star(A, B) \geq 0$

② $\star(A, B) = \star(B, A)$

③ $\star(A, B) = \star(A, C)$ 이면 두 점 B, C 는 일치한다.

④ $\star(A, B) = 0$ 이면 두 점 A, B는 일치한다.

⑤ 세 점 A, B, C 에 대하여 항상 관계식

$\star(A, B) + \star(B, C) \geq \star(A, C)$ 가 성립한다.

4. 두 점 $A(-2, 1)$, $B(4, 5)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표는?

① $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

② $\left(0, \frac{5}{2}\right)$

③ $\left(0, \frac{9}{2}\right)$

④ $\left(0, \frac{13}{2}\right)$

⑤ $\left(0, \frac{17}{2}\right)$

5. 두 점 $A(4, -2)$, $B(3, 5)$ 로부터 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표를 구하면?

① $P(-2, -1)$

② $P(-1, 0)$

③ $P(0, 1)$

④ $P(1, 2)$

⑤ $P(2, 3)$

6. 두 점 $A(-3, 2)$, $B(4, 5)$ 에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점 P 의 좌표를 구하면?

① $(0, 0)$

② $(1, 0)$

③ $(2, 0)$

④ $(3, 0)$

⑤ $(4, 0)$

7. 좌표평면 위의 두 점 $A(-2, 1)$, $B(3, 0)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점의 좌표는?

① $(1, -2)$

② $(0, -2)$

③ $(1, 2)$

④ $(-1, 3)$

⑤ $(2, 1)$

8. 두 점 $(-4, 1)$, $(2, 3)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점의 좌표는?

① $(0, -1)$

② $(0, -\frac{1}{2})$

③ $(0, \frac{1}{4})$

④ $(0, \frac{1}{2})$

⑤ $(2, 2)$

9. 두 점 $(1, -3)$, $(3, 2)$ 로부터 거리가 같고, 직선 $y = 2x$ 위에 있는 점의 좌표는?

① $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{3}\right)$

② $\left(\frac{1}{7}, \frac{1}{3}\right)$

③ $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{3}\right)$

④ $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{4}\right)$

⑤ $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{4}\right)$

10. 세 점 $A(4, 2)$, $B(0, -2)$, $C(-2, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인가?

① 정삼각형

② 둔각삼각형

③ $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형

④ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형

⑤ $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형

11. 좌표평면 위의 세 점 $A(4, -2)$, $B(1, 7)$, $C(-2, 1)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인가?

① 정삼각형

② 이등변삼각형

③ 직각삼각형

④ 예각삼각형

⑤ 직각이등변삼각형

12. 점 $A(1, 2)$ 와 $B(-1, -2)$ 를 두 개의 꼭짓점으로 하는 정삼각형의 다른 꼭짓점 C 의 좌표를 구하면?

① $C(\sqrt{3}, -2\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$

② $C(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$

③ $C(2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$

④ $C(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 또는 $C(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$

⑤ $C(-2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$

13. 세 점 $A(6, 1)$, $B(-1, 2)$, $C(2, 3)$ 을 꼭지점으로 하는 삼각형 ABC 의 외심의 좌표를 구하면?

① $(2, -1)$

② $(2, -2)$

③ $(3, -2)$

④ $(2, 2)$

⑤ $(1, -2)$

14. 세 점 $A(2, 1)$, $B(-4, 3)$, $C(-1, -3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 외심의 좌표를 (a, b) 라고 할 때, $a + b$ 를 구하면?

① -2

② 3

③ 4

④ -1

⑤ -3

15. 삼각형 ABC 의 외접원의 중심 P 가 x 축 위에 있고, 두 점 A, B 의 좌표가 각각 $A(-2, 1), B(3, 4)$ 일 때, 점 P 의 x 좌표는?

① 1

② $\frac{4}{3}$

③ $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ $\frac{7}{3}$

16. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선이 한 점에서 만남을 보인 것이다.

직선 BC를 x 축, 변 BC의 수직이등분선을 y 축으로 잡고, $A(a, b)$, $B(-c, 0)$, $C(c, 0)$ 라고 하자. (단, $b \neq 0$, $c > 0$)

(i) $a \neq c$ 이고 $a \neq -c$ 일 때 직선 AC의 기울기는 $\frac{b}{a-c}$ 이므로, 변 AC의 중점 E를 지나고 변 AC에 수직인 직선의 방정식은

$$y = \boxed{\text{(가)}} \left(x - \frac{a+c}{2} \right) + \frac{b}{2}$$

$$= \boxed{\text{(가)}} x + \boxed{\text{(나)}} \dots\dots \textcircled{7}$$

같은 방법으로, 변 AB의 중점 D를 지나고 변 AB에 수직인 직선의 방정식은

$$y = -\frac{a+c}{b} x + \boxed{\text{(나)}} \dots\dots \textcircled{8}$$

두 직선 $\textcircled{7}$, $\textcircled{8}$ 의 y 절편이 같으므로 세 변의 수직이등분선은 y 축 위의 점 $(0, \boxed{\text{(나)}})$ 에서 만난다. 따라서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선은 한 점에서 만난다.

(ii) $a = c$ 또는 $a = -c$ 일 때

$\triangle ABC$ 는 $\boxed{\text{(다)}}$ 이므로 세 변의 수직이등분선은 D 또는 E에서 만난다.

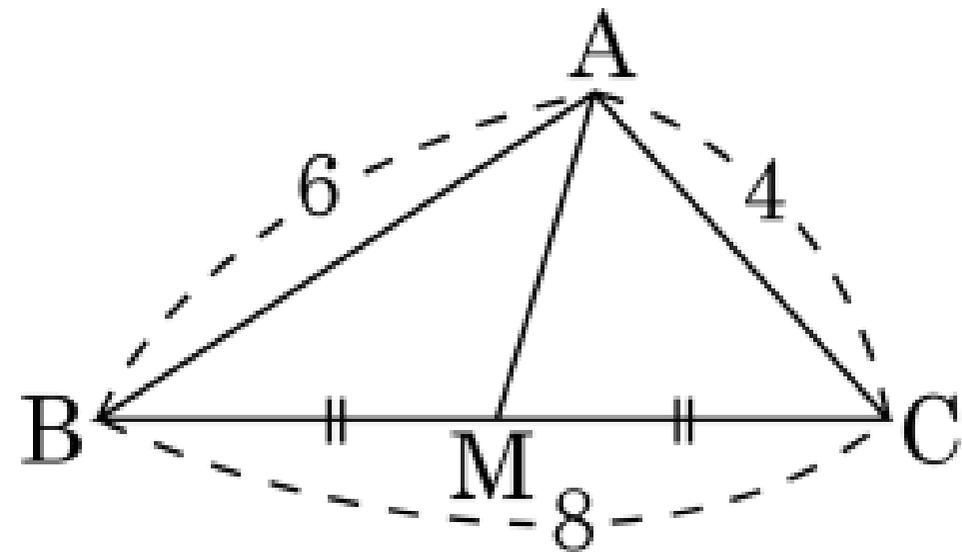
따라서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선은 한 점에서 만난다.

위

의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

- ① $-\frac{a-c}{b}, \frac{a^2+b^2-c^2}{2b}$, 직각삼각형
- ② $-\frac{a-c}{b}, \frac{a^2+b^2-c^2}{2b}$, 정삼각형
- ③ $-\frac{a-c}{b}, \frac{-a^2+b^2-c^2}{2b}$, 이등변삼각형
- ④ $\frac{a-c}{b}, \frac{a^2+b^2-c^2}{2b}$, 이등변삼각형
- ⑤ $\frac{a-c}{b}, \frac{-a^2+b^2-c^2}{2b}$, 직각삼각형

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{AC} = 4$ 이고, \overline{BC} 의 중점이 M 일 때, \overline{AM}^2 의 값을 구하여라.



답: _____

18. 좌표평면에 두 점 $A(1, 3)$, $B(2, -1)$ 이 있다. 점 $C(m, 2)$ 에 대하여 $\overline{AC} + \overline{BC}$ 가 최소일 때의 m 의 값을 구하면?

① $\frac{5}{4}$

② $-\frac{5}{4}$

③ $\frac{7}{4}$

④ $-\frac{7}{4}$

⑤ $\frac{9}{4}$

19. 좌표평면 위의 두 점 $A(1, 3)$, $B(5, -5)$ 가 있다. 점 $C(3, m)$ 에 대하여 $\overline{AC} + \overline{BC}$ 가 최소일 때, m 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

20. 두 점의 좌표가 A (5, 3), B (-2, 1) 이고, x 축 위를 움직이는 점 P 에 대하여, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 가 최소일 때 점 P 의 좌표는?

① $P\left(-\frac{3}{4}, 0\right)$

② $P\left(-\frac{1}{4}, 0\right)$

③ $P\left(\frac{1}{4}, 0\right)$

④ $P\left(\frac{3}{4}, 0\right)$

⑤ $P(1, 0)$

21. 두 점 $A(1, 1)$, $B(4, 3)$ 에 대하여 점 P 가 x 축 위의 점 일때, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값은?

① 5

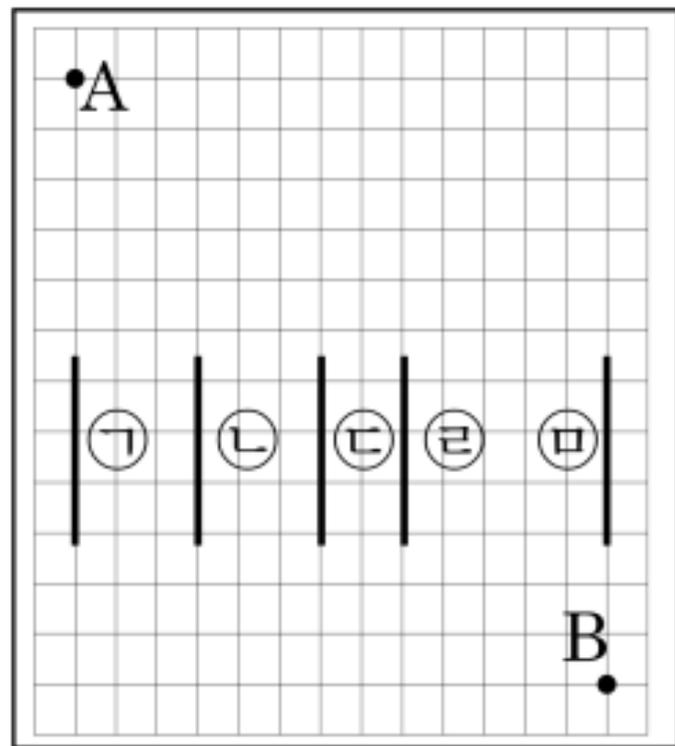
② $2\sqrt{2}$

③ $4\sqrt{2}$

④ $8\sqrt{2}$

⑤ 8

22. 다음 그림은 어느 운동장에 있는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 5개의 평균대를 모눈종이에 나타낸 것이다. 동현이가 A 지점에서 출발하여 평균대 위를 걸어서 지나 B 지점까지 도착하는 경기를 하려 한다. 이동 거리를 가장 짧게 하려 할 때, 지나야 할 평균대는?



- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ④ ㉣ ⑤ ㉤

23. 정점 $A(3, 1)$ 과 직선 $y = x$ 위를 움직이는 동점 P , x 축 위를 움직이는 동점 Q 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QA}$ 의 최소거리를 구하면?

① $2\sqrt{3}$

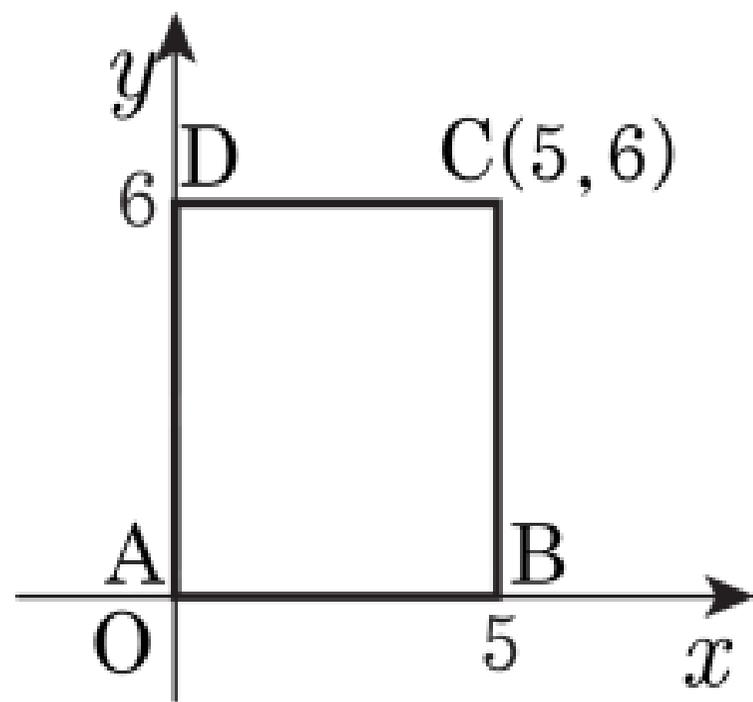
② 4

③ $2\sqrt{5}$

④ $3\sqrt{5}$

⑤ $4\sqrt{3}$

24. 다음 그림과 같이 좌표평면에 네 점 $A(0,0)$, $B(5,0)$, $C(5,6)$, $D(0,6)$ 로 이루어진 $\square ABCD$ 가 있다. $\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC} + \overline{PD}$ 를 최소로 하는 점 P 의 좌표는?



- ① $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$ ② $\left(\frac{5}{2}, 3\right)$ ③ $(0, 3)$
- ④ $(5, 0)$ ⑤ $(0, 6)$

25. 점 $A(5, -4), B(-1, 2)$ 를 잇는 선분 AB 를 $1:2$ 로 내분하는 점을 P , 외분하는 점을 Q 라고 할 때, 선분 PQ 의 중점 M 의 좌표를 (a, b) 라고 하자. 이 때, $a + b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

26. 좌표평면 위의 점 $A(1, 4)$ 에 대하여 \overline{AB} 를 $3 : 2$ 로 외분하는 점 Q 의 좌표가 $(4, 1)$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



답: _____

27. 원점 O 와 점 $A(3, 6)$ 을 이은 선분 OA 를 $2 : 1$ 로 내분하는 점을 P , 선분 OP 를 $2 : 1$ 로 외분하는 점을 Q 라고 할 때, 두 점 P, Q 사이의 거리를 구하면?



답: _____

28. 수직선 위의 두 점 A, B에 대하여 선분 AB를 $m:n$ 으로 내분한 점을 C, 외분한 점을 D라 할 때, $\frac{1}{AC} + \frac{1}{AD} = \frac{\square}{AB}$ 가 성립한다. \square 안에 알맞은 값을 구하여라.



답: _____

29. 점 $A(1, 3)$, $B(3, 2)$ 를 잇는 선분과 직선 $x - y + 1 = 0$ 과의 교점을 P 라 할 때, $\overline{AP} : \overline{BP}$ 는?

① $1 : 1$

② $1 : 2$

③ $1 : 3$

④ $2 : 1$

⑤ $3 : 1$

30. 평행사변형 ABCD에서 꼭짓점
 $A(4, 2)$, $B(0, 3)$, $C(-2, -4)$ 일 때, 나머지 한 꼭짓점 D의 좌표를
구하면?

① $D(1, 5)$

② $D(2, 1)$

③ $D(3, 2)$

④ $D(2, -5)$

⑤ $D(1, 3)$

31. 네 점 $A(3, 5)$, $B(a, 10)$, $C(-1, -1)$, $D(-2, b)$ 를 꼭짓점으로 하는 사각형이 평행사변형이 될 때, a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

① -2

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

32. $A(-1, -1)$, $B(5, -2)$, $C(3, 3)$ 을 세 꼭짓점으로 하고 \overline{AB} 와 \overline{BC} 를 이웃하는 두 변으로 하는 평행사변형 $ABCD$ 에서 꼭짓점 D 의 좌표는?

① $\left(2, -\frac{3}{2}\right)$

② $(1, 1)$

③ $(-3, 4)$

④ $(8, 1)$

⑤ $\left(4, \frac{1}{2}\right)$

33. 재질이 고른 삼각형 모양의 널빤지를 좌표평면 위에 놓으니 세 꼭짓점의 좌표가 $A(9, 7)$, $B(2, 3)$, $C(7, 5)$ 가 되었다. 손가락을 수직으로 세워 널빤지를 그 위에 얹을 때 수평이 되도록 하기 위한 내부의 한 점의 좌표를 구하면?

① $(4, 5)$

② $(5, 5)$

③ $(5, 6)$

④ $(6, 5)$

⑤ $(6, 6)$

34. 삼각형 ABC 의 두 꼭짓점의 좌표가 $A(-1, 4)$, $B(0, 3)$ 이고, 무게중심의 좌표가 $G(2, 1)$ 일 때, 꼭짓점 C 의 좌표를 구하면?

① $(7, -4)$

② $(3, -6)$

③ $(5, -5)$

④ $(-1, 8)$

⑤ $(1, 1)$

35. 세 꼭짓점이 모두 제 1사분면에 있는 삼각형 ABC 의 무게중심의 좌표가 (a, b) 이라고 한다. 세 꼭짓점 A, B, C 에서 x 축에 내린 수선의 발을 각각 H_1, H_2, H_3 이라 할 때, $\overline{AH_1} + \overline{BH_2} + \overline{CH_3}$ 의 값을 구하면?

① $a + b$

② $\frac{a + b}{3}$

③ $\frac{1}{3}b$

④ $3b$

⑤ $6b$

36. 좌표평면 위의 세 점 $O(0,0)$, $A(3,1)$, $B(1,3)$ 에 대하여 선분 OA , AB , BO 를 $2 : 1$ 로 내분하는 점을 차례로 P, Q, R 라 할 때, $\triangle PQR$ 의 무게중심의 좌표는?

① $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$

② $(1, -1)$

③ $(1, 1)$

④ $\left(\frac{4}{3}, 0\right)$

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

37. 삼각형 ABC 의 세 변 AB, BC, CA 를 $2 : 1$ 로 내분하는 점이 각각 $P(1, 3), Q(5, 1), R(4, 4)$ 일 때, 삼각형 ABC 의 무게중심의 좌표는?

① $(3, 2)$

② $(3, 3)$

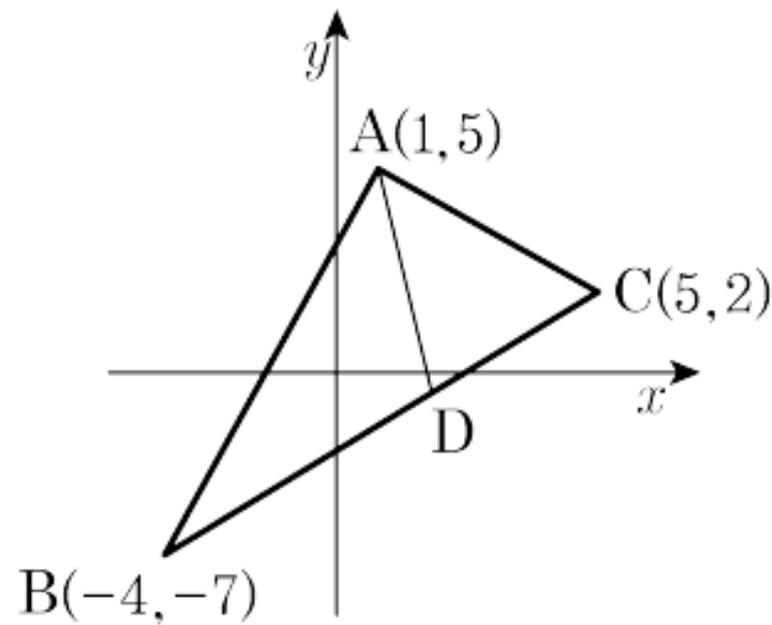
③ $\left(\frac{10}{3}, 2\right)$

④ $\left(\frac{10}{3}, 3\right)$

⑤ $\left(\frac{11}{3}, 2\right)$

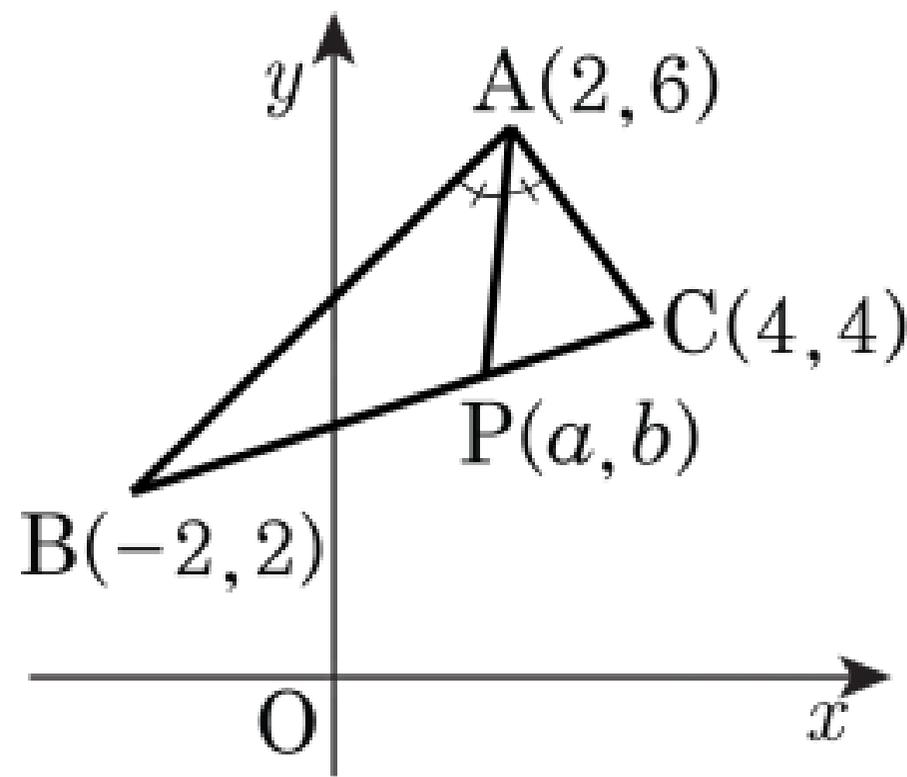
38. 다음 그림과 같이 세 점 $A(1, 5)$, $B(-4, -7)$, $C(5, 2)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 가 있다. $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라고 할 때, 점 D 의 좌표는?

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



39. 다음 그림과 같이 세 점 $A(2, 6)$, $B(-2, 2)$, $C(4, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 $P(a, b)$ 라 할 때, $3ab$ 의 값은?

- ① 10 ② 15 ③ 20
- ④ 25 ⑤ 30



40. 세 점 $O(0, 0)$, $A(3, 6)$, $B(6, 3)$ 와 선분 AB 위의 점 $P(a, b)$ 에 대하여 삼각형 OAP 의 넓이가 삼각형 OBP 의 넓이의 2배일 때, $a-b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 6

41. 두 점 $A(3, 0)$, $B(0, 2)$ 에 대하여 $\overline{PA}^2 - \overline{PB}^2 = 5$ 를 만족하는 점 P 의 자취의 방정식은?

① $-3x + 2y + 9 = 0$

② $3x + 2y = 0$

③ $6x - 4y + 9 = 0$

④ $-3x + 2y = 0$

⑤ $-6x + 4y - 5 = 0$

42. 두 점 $A(1, 5)$, $B(5, 3)$ 에 대하여 $\overline{AP^2} + \overline{BP^2}$ 의 값이 최소가 되는 점 P 의 좌표는?

① $(4, 5)$

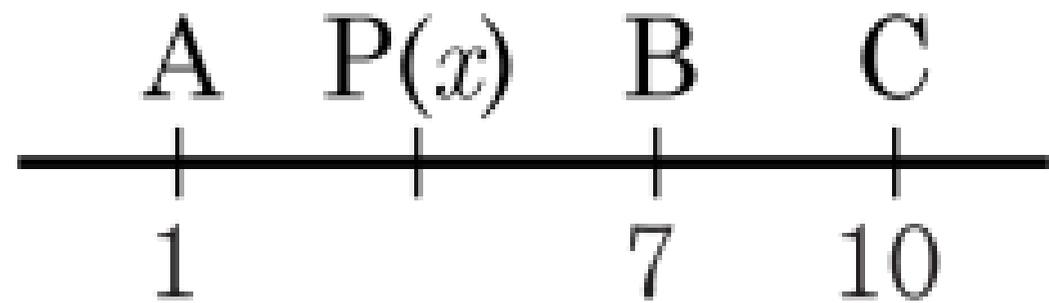
② $(3, 4)$

③ $(2, 3)$

④ $(1, 2)$

⑤ $(0, 1)$

43. 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 $P(9)$

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