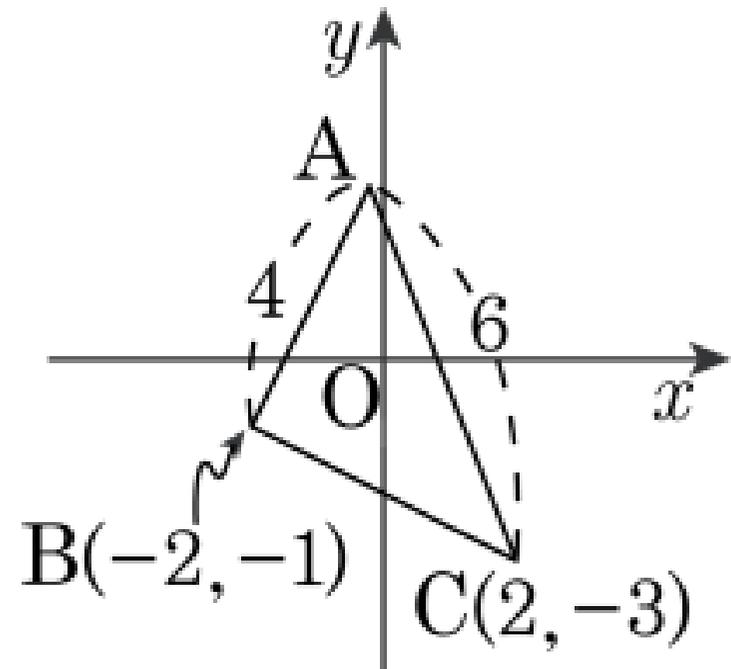
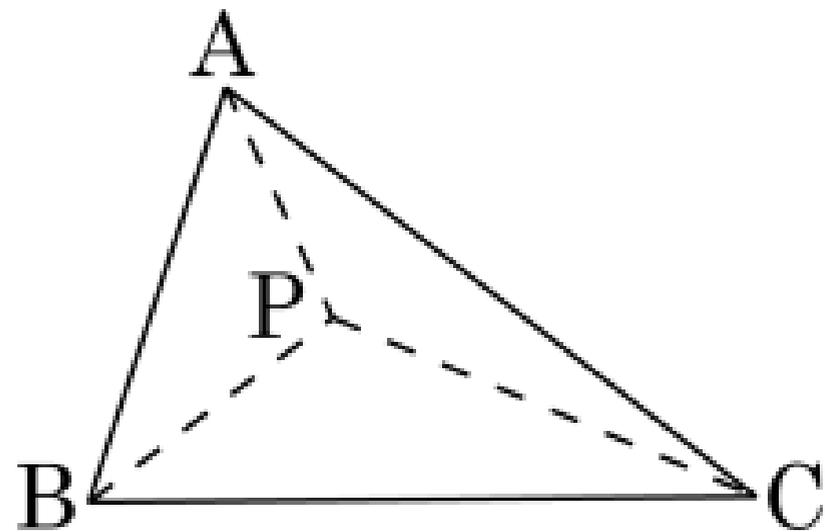


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 6$, $B(-2, -1)$, $C(2, -3)$ 이고 점 A에서 \overline{BC} 에 선을 그었을 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하는 점을 D라 하자. 선분 AD의 길이는?



- ① 4 ② $\sqrt{17}$ ③ $3\sqrt{2}$
- ④ $2\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{21}$

2. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내부에 넓이가 삼등분이 되도록 점 P 를 잡았더니 $\overline{AP} = 4$, $\overline{BP} = 3$, $\overline{CP} = 5$ 가 되었다고 한다. 이때, 선분 BC 의 길이는?



① $4\sqrt{3}$

② $5\sqrt{3}$

③ $6\sqrt{3}$

④ $3\sqrt{13}$

⑤ $2\sqrt{13}$

3. 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

4. 두 점 $A(2, 3)$, $B(6, 1)$ 이 있다. 점 P 가 x 축 위에 있을 때, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값을 구하면?

① 4

② $4\sqrt{2}$

③ $2\sqrt{3}$

④ $3\sqrt{3}$

⑤ $4\sqrt{3}$

5. 두 점 $A(1, 1)$, $B(4, 3)$ 가 있을 때, y 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 가 최소가 되도록 점 P 의 y 좌표를 구하면?

① $\frac{4}{3}$

② $\frac{5}{4}$

③ $\frac{7}{5}$

④ $\frac{3}{2}$

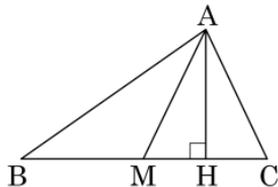
⑤ $\frac{7}{4}$

6. 두 점 $A(2, -1)$, $B(6, 3)$ 에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점을 P , y 축 위의 점을 Q 라 할 때, $\triangle OPQ$ 의 외심의 좌표를 (x, y) 라 할 때, $x + y$ 의 값을 구하여라. (단, O 는 원점)



답: _____

7. 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

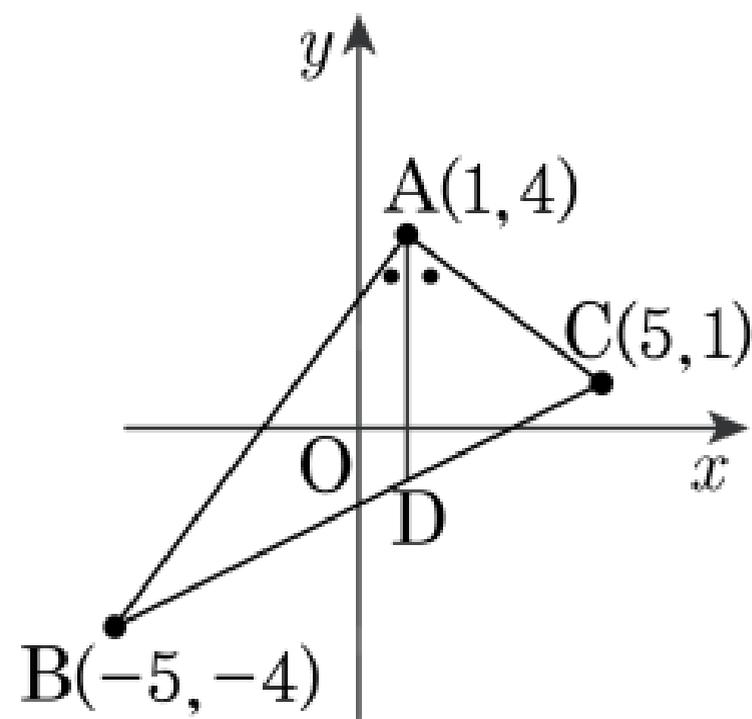
$$\begin{aligned}\overline{AC}^2 &= \overline{CH}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \boxed{\text{(다)}}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \overline{CM}^2 - 2\overline{CM} \cdot \overline{MH} + \boxed{\text{(라)}}^2 \dots \textcircled{\text{B}}\end{aligned}$$

①, ②에서 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2)$ 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) $\overline{CM} - \overline{MH}$

8. 다음 그림과 같이 세 점 $A(1, 4)$, $B(-5, -4)$, $C(5, 1)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 가 있다. $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이의 비는?



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

9. 두 점 A (-3, 4), B (2, 6) 에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점 P와 y 축 위의 점 Q의 좌표는?

① $P\left(\frac{3}{2}, 0\right), Q\left(0, \frac{15}{4}\right)$

② $P\left(\frac{1}{2}, 0\right), Q\left(0, \frac{15}{4}\right)$

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

④ $P\left(\frac{3}{2}, 0\right), Q\left(0, \frac{7}{4}\right)$

⑤ $P\left(\frac{5}{2}, 0\right), Q\left(0, \frac{15}{2}\right)$

10. 평면 위에 세 점 $A(0, a)$, $B(2, 3)$, $C(1, 0)$ 에 대하여 $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이 되도록 하는 모든 a 의 값의 합은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

11. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = x$ 이고, \overline{BC} 의 중점을 M 이라 할 때,
 $\overline{BM} = 7$, $\overline{AM} = 1$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



답: $x =$ _____

12. 직선 $y = x$ 위의 점 P 가 두 점 $A(2, 4)$, $B(0, 2)$ 로부터 같은 거리에 있을 때, 사각형 $ABOP$ 의 넓이는? (단, O 는 원점)

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

13. 좌표평면 위에 세 지점 $P(1, 5)$, $Q(-2, -4)$, $R(5, 3)$ 이 있다. 이들 세 지점에서 같은 거리에 있는 지점에 물류창고를 설치하려고 한다. 이때, 창고의 위치의 좌표는?

① $(0, -1)$

② $(0, 0)$

③ $(0, 1)$

④ $(1, 0)$

⑤ $(1, 1)$

14. 좌표평면 위의 두 점 $A(4, 3)$, $B(1, 3)$ 이 있다. 점 A 에서 x 축 위의 점과 y 축 위의 점을 각각 지나 점 B 에 이르는 최단 거리는?

① 5

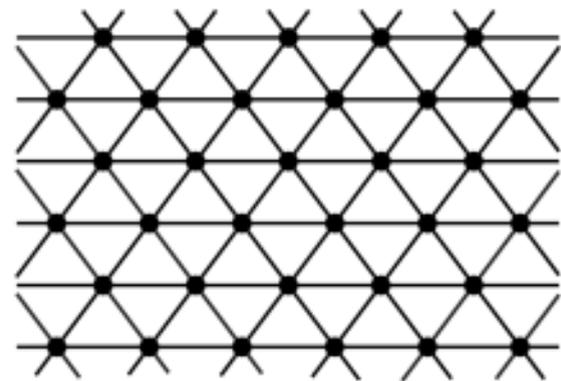
② 7

③ $\sqrt{53}$

④ $\sqrt{61}$

⑤ $\sqrt{75}$

15. 어떤 물질은 원자를 구로 나타낼 경우 똑같은 구들을 규칙적으로 배열하여 얻은 정육각형 격자구조를 갖는다. 다음 그림은 이 격자구조의 한 단면에 놓여있는 원자의 중심을 연결한 것이다. 이 구조에서 한 원자의 에너지는 인접한 원자의 수와 거리에 영향을 받는다. 가장 인접한 원자의 중심간의 거리가 모두 1일 때, 동일 평면상에서 고정된 한 원자와 중심사이의 거리가 $\sqrt{7}$ 인 원자의 개수는?



① 4

② 6

③ 8

④ 12

⑤ 16