

1. 좌표평면에서 두 점 $A(7, 2)$, $B(3, 5)$ 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

두 점 $A(7, 2)$, $B(3, 5)$ 사이의 거리는 $\overline{AB} = \sqrt{(3-7)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{16+9} = 5$

2. $\triangle ABC$ 의 두 꼭짓점이 $A(0, 1), B(2, 0)$ 이고 무게중심이 $G(2, 1)$ 일 때, 꼭짓점 C 의 좌표를 구하면?

① $(-1, 2)$

② $(1, 0)$

③ $(2, 1)$

④ $(3, 2)$

⑤ $(4, 2)$

해설

꼭짓점 C 의 좌표를 (a, b) 라 하면

$\triangle ABC$ 의 두 꼭짓점이 $A(0, 1), B(2, 0)$ 이고

무게중심이 $G(2, 1)$ 이므로

$$\frac{0 + 2 + a}{3} = 2, \frac{1 + 0 + b}{3} = 1$$

$$\therefore a = 4, b = 2$$

$$\therefore C(4, 2)$$

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

① $(-3, 0)$

② $(1, 0)$

③ $(2, 0)$

④ $(-1, 0)$

⑤ $(5, 0)$

해설

x 축 위의 점을 $P(x, 0)$ 라 하면

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 에서 $\overline{PA}^2 = \overline{PB}^2$ 이므로

$$(x + 3)^2 + (0 - 2)^2 = (x - 4)^2 + (0 - 5)^2$$

$$14x = 28$$

따라서 $x = 2$ 즉, $P(2, 0)$

4. 좌표평면 위의 두 점 $A(3, 2)$, $B(5, 4)$ 와 x 축 위를 움직이는 점 P 에 대하여 $\overline{PA} + \overline{PB}$ 의 최솟값은?

① 6

② $\sqrt{37}$

③ $\sqrt{38}$

④ $\sqrt{39}$

⑤ $\sqrt{40}$

해설

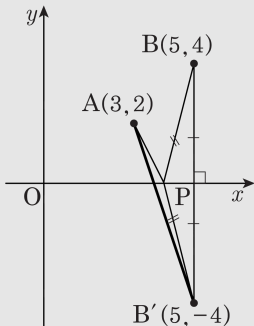
다음 그림과 같이 점 $B(5, 4)$ 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 $B'(5, -4)$ 라 하면

$$\overline{PB} = \overline{PB'} \text{ 이므로}$$

$$\overline{PA} + \overline{PB} = \overline{PA} + \overline{PB'} \geq \overline{AB'}$$

따라서 $\overline{PA} + \overline{PB}$ 의 최솟값은 $\overline{AB'}$ 이고

$$\overline{AB'} = \sqrt{(5-3)^2 + (-4-2)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$



5. 두 점 $A(-4, 6)$, $B(1, 1)$ 을 이은 선분 AB 를 $3 : 2$ 로 내분하는 점 P 와 $1 : 2$ 로 외분하는 점 Q 의 중점의 좌표를 구하면?

① $(1, -2)$

② $(-3, 2)$

③ $(-5, 7)$

④ $(3, 2)$

⑤ $(0, 4)$

해설

내분점, 외분점 구하는 공식을 이용하면,

$$P = \left(\frac{3 \times 1 + 2 \times (-4)}{3 + 2}, \frac{3 \times 1 + 2 \times 6}{3 + 2} \right) = (-1, 3)$$

$$Q = \left(\frac{1 \times 1 - 2 \times (-4)}{1 - 2}, \frac{1 \times 1 - 2 \times 6}{1 - 2} \right) = (-9, 11)$$

$\therefore P$ 와 Q 의 중점은

$$\left(\frac{-9 + (-1)}{2}, \frac{11 + 3}{2} \right) = (-5, 7)$$

6. 좌표평면 위의 점 $A(3, -2)$, $B(4, 5)$, $C(-1, 3)$ 을 세 꼭짓점으로 하는 평행사변형 $ABCD$ 의 나머지 꼭짓점 D 의 좌표를 (x, y) 라 할 때 $x+y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

□ $ABCD$ 는 평행사변형이므로

대각선 AC 의 중점과 대각선 BD 의 중점이 일치한다.

점 D 의 좌표를 (x, y) 라고 하면

$$\left(\frac{3 + (-1)}{2}, \frac{-2 + 3}{2} \right) = \left(\frac{4 + x}{2}, \frac{5 + y}{2} \right)$$

$$\therefore x = -2, y = -4$$

따라서 점 D 의 좌표는 $(-2, -4)$

7. 세 점 $A(2, -3)$, $B(-1, 0)$, $C(1, 2)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 는 어떤 삼각형인가?

- ① 정삼각형
- ② $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형
- ③ $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
- ④ $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형
- ⑤ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = 26 = \overline{AC}^2$ 이므로
 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

P($a, 0$), Q($0, b$)라 하면

$$(2 - a)^2 + (-1 - 0)^2 = (6 - a)^2 + (3 - 0)^2 \dots \textcircled{㉠}$$

$$(2 - 0)^2 + (-1 - b)^2 = (6 - 0)^2 + (3 - b)^2 \dots \textcircled{㉡}$$

㉠에서 $a = 5$, ㉡에서 $b = 5$

$\triangle OPQ$ 의 외심을 (x, y) 라 하면

$$x^2 + y^2 = (x - 5)^2 + y^2 = x^2 + (y - 5)^2$$

$$\therefore -10x + 25 = 0, -10y + 25 = 0$$

$$\therefore x = y = \frac{5}{2}$$

따라서 외심의 좌표는 $\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$

$$\therefore x + y = 5$$