

1. 수직선 위의 두 점 $A(-2)$, $B(4)$ 에 대하여 $P(-5)$ 일 때, $\overline{PA} + \overline{PB}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

수직선 위의 두 점 사이의 거리 공식을 이용하여 $\overline{PA} + \overline{PB}$ 를 구한다.

$A(-2), B(4), P(-5)$ 에 대하여

$$\overline{PA} = |-5 - (-2)| = 3, \overline{PB} = |-5 - 4| = 9$$

$$\therefore \overline{PA} + \overline{PB} = 3 + 9 = 12$$

2. 수직선 위의 두 점 $P(2)$, $Q(x)$ 에 대하여 $\overline{PQ} = 3$ 이고, x 의 값을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

i) $x > 2$ 일 때, $x - 2 = 3 \therefore x = 5$

ii) $x < 2$ 일 때, $2 - x = 3 \therefore x = -1$

따라서 α, β 의 값은 -1 또는 5

$$\therefore \alpha^2 + \beta^2 = 26$$

3. 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 $\overline{AB} = \sqrt{(3-7)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{16+9} = 5$

4. 두 점 $A(-2, -4)$, $B(3, 2)$ 에서 선분 AB 를 1 : 2 로 외분하는 점의 좌표는?

① $\left(\frac{1}{2}, -1\right)$

② $\left(-\frac{1}{3}, 2\right)$

③ $\left(\frac{4}{3}, 0\right)$

④ $(-7, -10)$

⑤ $(1, 3)$

해설

외분점 구하는 공식을 이용한다.

$$\left(\frac{1 \times 3 - 2 \times (-2)}{1 - 2}, \frac{1 \times 2 - 2 \times (-4)}{1 - 2}\right) \\ = (-7, -10)$$

5. 두 점 $A(1, 2), B(3, -2)$ 를 이은 $\overline{AB}$ 의 B 방향으로의 연장선 위에 $\overline{AC} : \overline{BC} = 2 : 1$ 을 만족시키는 점 C의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 61

해설

점 C는 선분 AB를 2 : 1로 외분하는 점이므로
 $C(5, -6)$ 이다.

$$\therefore a^2 + b^2 = 5^2 + (-6)^2 = 61$$

6. 세 점 $A(2, a)$, $B(3, 4)$, $C(b, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 무게 중심의 좌표가 $(1, 2)$ 일 때, $a - b$ 는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

세 점 $A(2, a)$, $B(3, 4)$, $C(b, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 무게 중심의 좌표가 $(1, 2)$ 이므로,

$$\frac{2 + 3 + b}{3} = 1 \text{ 에서 } b = -2$$

$$\frac{a + 4 - 2}{3} = 2 \text{ 에서 } a = 4$$

$$\therefore a - b = 6$$

7. 수직선 위의 두 점 $A(a), B(b)$ ($a > b$) 사이의 거리 $\overline{AB}$ 는 5이고 점 $C(a+b)$ 의 좌표를 -1이라 할 때, 점 $D(a-b)$ 의 좌표는?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$a > b$ 일때, $A(a), B(b)$ 사이의 거리는 $a - b$ 이므로, $a - b = 5$
따라서 $D(a - b)$ 의 좌표는 5

8. 좌표평면 위의 세 점 $A(2, 0)$, $B(3, a)$, $C(4, 2)$ 에 대하여 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\overline{AB} = \overline{BC}$ 에서 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2$ 이므로

$$(3-2)^2 + (a-0)^2 = (4-3)^2 + (2-a)^2$$

$$1 + a^2 = 1 + 4 - 4a + a^2$$

$$4a = 4 \quad \therefore a = 1$$

9. 세 점 $A(2, 1)$, $B(4, 3)$, $C(a, 0)$ 에 대하여 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 가 성립할 때, 상수 a 의 값은 얼마인가?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{(a-2)^2 + 1^2}, \overline{BC} = \sqrt{(a-4)^2 + 3^2}$$

$$\overline{AC} = \overline{BC} \text{에서 } \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$$

$$(a-2)^2 + 1 = (a-4)^2 + 9$$

$$4a = 20$$

$$\therefore a = 5$$

10. 좌표평면 위의 두 점 $P(a, 3)$, $Q(1, a)$ 에 대하여 $\overline{PQ} = \sqrt{2}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\overline{PQ} = \sqrt{(1-a)^2 + (a-3)^2} = \sqrt{2a^2 - 8a + 10}$$

$$\overline{PQ} = \sqrt{2} \text{ 이므로 } \sqrt{2a^2 - 8a + 10} = \sqrt{2}$$

$$\text{양변을 제곱하면 } 2a^2 - 8a + 10 = 2$$

$$2a^2 - 8a + 8 = 0, a^2 - 4a + 4 = 0, (a-2)^2 = 0$$

$$\therefore a = 2$$

11. 수직선 위의 두 점 A(-1), B(5)에 대하여 $\overline{AB}$ 를 2 : 1로 내분하는 점을 P, 3 : 2로 외분하는 점을 Q라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?

①

14

② 10

③ 16

④ 7

⑤ 18

해설

P(x)로 놓으면

$$x = \frac{2 \cdot 5 + 1 \cdot (-1)}{2 + 1} = 3,$$

$$y = \frac{3 \cdot 5 - 2 \cdot (-1)}{3 - 2} = 17$$

$$\therefore \overline{PQ} = 17 - 3 = 14$$

12. 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

해설

$$G\left(\frac{3 + (-2) + a}{3}, \frac{2 + (-3) + b}{3}\right) = G(1, 1) \text{ 이므로,}$$

$$\frac{3 + (-2) + a}{3} = 1, 3 + (-2) + a = 3, a = 2$$

$$\frac{2 + (-3) + b}{3} = 1, 2 + (-3) + b = 3, b = 4$$

$$\therefore a + b = 6$$

13. $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A의 좌표가 (5, 4)이고, 선분 AB의 중점의 좌표가 (-1, 3)이고 무게중심의 좌표가 (1, 2)일 때, 꼭짓점 C의 좌표를 구하면?

① (3, -1)

② (4, -1)

③ (5, -1)

④ (4, 0)

⑤ (5, 0)

해설

$B(x, y)$, $C(a, b)$ 라고 하면

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

$$x+5 = -2, x = -7, y+4 = 6, y = 2$$

$$\therefore B(x, y) = (-7, 2)$$

$G = \left(\frac{5-7+a}{3}, \frac{4+2+b}{3} \right) = (1, 2)$ 에서

$$a-2 = 3, a = 5, b+6 = 6, b = 0$$

$$\therefore C(5, 0)$$

