

1. 수직선 위의 두 점 A(2), B(6)을 이은 선분 AB를 3 : 1로 내분하는 점 P와 외분하는 점 Q 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

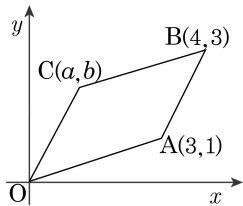
P(p), Q(q)라 하면

$$p = \frac{3 \cdot 6 + 1 \cdot 2}{3 + 1} = \frac{20}{4} = 5$$

$$q = \frac{3 \cdot 6 - 1 \cdot 2}{3 - 1} = \frac{16}{2} = 8$$

$$\therefore \overline{PQ} = |8 - 5| = 3$$

2. 다음 그림과 같이 네 점 $A(3, 1)$, $B(4, 3)$, $C(a, b)$, $O(0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 평행사변형 $OABC$ 에서 $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

평행사변형 $OABC$ 에서 두 대각선의 중점은 일치하므로

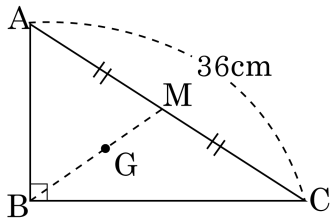
$$\left(2, \frac{3}{2}\right) = \left(\frac{a+3}{2}, \frac{b+1}{2}\right)$$

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

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

$$\therefore a + b = 3$$

3. $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이고 $\overline{AC}$ 의 중점을 M, 무게중심을 G라 할 때, $\overline{BG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

$\triangle ABC$ 가 직각삼각형이므로 빗변의 중점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.

따라서 $\overline{MA} = \overline{MC} = \overline{MB} = 18$

한편, G는 무게중심이므로

$$\overline{BG} = \frac{2}{3} \overline{BM} = 12(\text{cm})$$

4. 삼각형 ABC 의 무게중심의 좌표가 $G(2, -1)$ 이고 세 변 AB, BC, CA 를 2 : 1 로 내분하는 점이 각각 $P(a, 3)$, $Q(-2, -2)$, $R(5, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

삼각형 ABC 의 무게중심과 삼각형 PQR 의 무게중심은 일치한다.

삼각형 PQR 의 무게중심의 좌표는

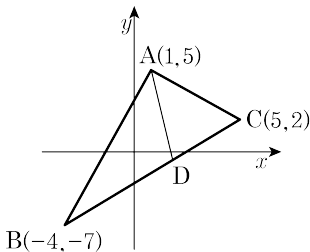
$$\left(\frac{a - 2 + 5}{3}, \frac{3 - 2 + b}{3} \right) \text{ 이므로}$$

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

$$\text{또 } \frac{1 + b}{3} = -1 \text{ 에서 } b = -4$$

$$\therefore a + b = -1$$

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

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{(1+4)^2 + (5+7)^2} = 13$$

$$\overline{AC} = \sqrt{(5-1)^2 + (2-5)^2} = 5$$

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 13 : 5$$

$$\therefore D\left(\frac{-20+65}{13+5}, \frac{-35+26}{13+5}\right) = D\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$$