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

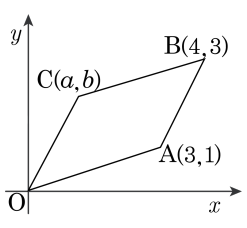
P(p), $Q(q)$라 하면

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

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

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

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



▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

평행사변형 OABC에서 두 대각선의 중점은 일치하므로

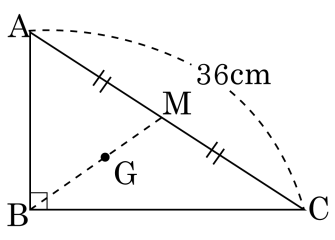
$\left(2, \frac{3}{2}\right) = \left(\frac{a+3}{2}, \frac{b+1}{2}\right)$

$\frac{a+3}{2} = 2$에서 $a = 1$

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

$\therefore a+b = 3$

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



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

△ABC가 직각삼각형이므로 빗변의 중점 M은
△ABC의 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

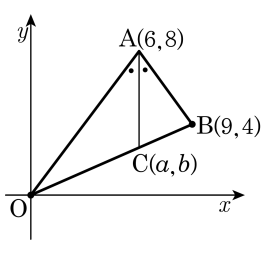
$\left(\frac{a-2+5}{3}, \frac{3-2+b}{3}\right)$ 이므로

$\frac{a+3}{3} = 2$ 에서 $a = 3$

또 $\frac{1+b}{3} = -1$ 에서 $b = -4$

$\therefore\ a+b = -1$

5. 다음 그림과 같이 세 점 O(0, 0), A(6, 8), B(9, 4)를 꼭짓점으로 하는 △AOB가 있다. ∠A 의 이등분선이 변 OB 와 만나는 점을 C(a, b) 라 할 때, ab 의 값은?



① 12 ② 14 ③ 15

④ 16 ⑤ 18

해설

∠OAC = ∠BAC 이므로 $\overline{AO} : \overline{AB} = \overline{OC} : \overline{CB}$가 성립한다.
이때, $\overline{AO} = \sqrt{6^2+8^2} = 10$
$\overline{AB} = \sqrt{(9-6)^2+(4-8)^2} = 5$ 이므로
점 C 는 $\overline{OB}$ 를 10 : 5 ,
즉 2 : 1 로 내분하는 점이다.
따라서 점 C의 좌표는

$$C\left(\frac{2\times 9+1\times 0}{2+1}, \frac{2\times 4+1\times 0}{2+1}\right)$$

$$\therefore\ C\left(6,\ \frac{8}{3}\right) \quad \therefore\ ab = 6\cdot\frac{8}{3} = 16$$