

1. A(1, -5), B(6, 5) 를 잇는 선분 AB를 3 : 2로 내분하는 점 P의 좌표는?

① (3, -1)

② (4, 1)

③ $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$

④ (2, 2)

⑤ (9, 25)

해설

내분점 구하는 공식을 이용한다.

$$P = \left(\frac{3 \times 6 + 2 \times 1}{3 + 2}, \frac{3 \times 5 + 2 \times (-5)}{3 + 2} \right) = (4, 1)$$

2. 평행사변형 ABCD에서 꼭짓점 A(-1, -2), B(6, 4), D(0, 2)이고, $\overline{AB}$ 와 BC가 이웃하는 두 변일 때 나머지 한 꼭짓점 C의 좌표는?

① C(5, 0)

② C(0, 5)

③ C(7, 8)

④ C(8, 7)

⑤ C(7, 6)

해설

$C(a, b)$ 라고 하면, 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{AC}$ 의 중점과 $\overline{BD}$ 의 중점은 같다.

$$\left(\frac{-1+a}{2}, \frac{-2+b}{2}\right) = \left(\frac{6+0}{2}, \frac{4+2}{2}\right)$$

$$-1+a=6, \quad -2+b=6$$

$$\therefore a=7, \quad b=8$$

$$\therefore C(7, 8)$$

3. 다음은 세 점 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 무게중심 G 의 좌표가 $\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$ 임을 보인 것이다. ()안에 알맞은 것을 순서대로 쓴 것은?

선분 BC 의 중점을 $M(x', y')$ 이라 하면,
 $x' = (\text{㉠}), y' = \frac{y_2 + y_3}{2}$
무게중심 $G(x, y)$ 는 선분 AM 을 (㉡) 로 내분하는 점이므로
 $x = \frac{2 \times x' + 1 \times x_1}{2 + 1} = \frac{x_2 + x_3 + x_1}{3}$
같은 방법으로 $y = \frac{y_2 + y_3 + y_1}{3}$
 $\therefore G = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$

- ① $x_2 + x_3, 2 : 1$ ② $x_2 + x_3, 3 : 1$ ③ $\frac{x_2 + x_3}{2}, 1 : 1$
④ $\frac{x_2 + x_3}{2}, 3 : 1$ ⑤ $\frac{x_2 + x_3}{2}, 2 : 1$

해설

$\overline{BC}$ 의 중점 $M(x', y')$ 은
 $\left(\frac{x_2 + x_3}{2}, \frac{y_2 + y_3}{2}\right)$ 이므로
 $x' = \frac{x_2 + x_3}{2}, y' = \frac{y_2 + y_3}{2}$ 이고
무게중심 $G(x, y)$ 는 선분 $\overline{AM}$ 을
 $2 : 1$ 로 내분하는 점이므로
 $x = \frac{2 \times x' + 1 \times x_1}{2 + 1}$
 $= \frac{x_2 + x_3 + x_1}{3}$ 이고
 $y = \frac{y_2 + y_3 + y_1}{3}$

4. 두 점 A(3, 4), B(1, 6)의 중점 G의 좌표는?

- ① G(-2, 5) ② G(2, -5) ③ G(2, 5)
④ G(-2, -5) ⑤ G(2, 0)

해설

두 점 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 의 중점의 좌표는 $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ 이므로
 $G\left(\frac{3+1}{2}, \frac{4+6}{2}\right)$,
즉 G(2, 5)

5. 세 점 $O(0,0)$, $A(3,6)$, $B(6,3)$ 와 선분 AB 위의 점 $P(a,b)$ 에 대하여 삼각형 OAP 의 넓이가 삼각형 OBP 의 넓이의 2배일 때, $a-b$ 의 값은?
- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 6

해설

다음 그림에서 $\triangle OAB$ 와 $\triangle OAP$ 의 넓이가 같으므로 $\triangle OAP = 2\triangle OBP$ 이려면 P 는 두 점 A, B 를 $2:1$ 로 내분하여야 한다.

따라서 $P\left(\frac{12+3}{3}, \frac{6+6}{3}\right)$

즉 $P(5,4)$ 이므로 $a=5, b=4$

$\therefore a-b=1$

