1. $A(1,\ -5)$, $B(6,\ 5)$ 를 잇는 선분 AB를 $3:2$로 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.

$$P=\left(\frac{3\times6+2\times1}{3+2},\ \frac{3\times5+2\times(-5)}{3+2}\right)=(4,1)$$

2. 평행사변형 ABCD에서 꼭짓점 $A(-1,\ -2)$, $B(6,\ 4)$, $D(0,\ 2)$이고, $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$가 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.

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

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

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

$\therefore\ C(7,8)$

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 G의 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 BC의 중점을 $M(x', y')$이라 하면,
> $x' = (㉠)$, $y' = \frac{y_2+y_3}{2}$
> 무게 중심 $G(x, y)$는 선분 AM을 (㉡)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

$$x = \frac{2 \times x' + 1 \times x_1}{2+1} = \frac{x_1+x_2+x_3}{3}$$ 이고

$$y = \frac{y_1+y_2+y_3}{3}$$

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 $\mathrm{O}(0,0), \mathrm{A}(3,6), \mathrm{B}(6,3)$ 와 선분 AB 위의 점 $\mathrm{P}(a,b)$ 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 $\triangle\mathrm{OAB}$ 와 $\triangle\mathrm{OAP}$ 의 높이가 같으므로

$\triangle\mathrm{OAP} = 2\triangle\mathrm{OBP}$ 이려면

P는 두 점 A, B를 $2:1$ 로 내분하여야 한다.

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

즉 $\mathrm{P}(5,4)$ 이므로 $a=5, b=4$

$\therefore a-b=1$