

5

・平面上の内分点・外分点

2点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ に対して

- 線分 AB を $m:n$ に内分する点 P の座標は

$$\left(\frac{nx_1+mx_2}{m+n}, \frac{ny_1+my_2}{m+n} \right)$$
- 線分 AB を $m:n$ に外分する点 Q の座標は

$$\left(\frac{-nx_1+mx_2}{m-n}, \frac{-ny_1+my_2}{m-n} \right)$$
- 線分 AB の中点 M の座標は

$$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right) \text{ (平均)}$$

(例) 2点 $A(-1, 7), B(3, -5)$ に対して、次の点の座標を求めよ

(1) 線分 AB を $3:1$ に内分する点

$$\left(\frac{1 \cdot (-1) + 3 \cdot 3}{3+1}, \frac{1 \cdot 7 + 3 \cdot (-5)}{3+1} \right) \leftarrow \begin{array}{c} A \otimes B \\ -1 \times 3 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{c} A \oplus B \\ 7 \times -5 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\therefore (2, -2)_n$$

(2) 線分 BA を $3:1$ に内分する点

$$\left(\frac{1 \cdot 3 + 3 \cdot (-1)}{3+1}, \frac{1 \cdot (-5) + 3 \cdot 7}{3+1} \right) \leftarrow \begin{array}{c} B \otimes A \\ 3 \times -1 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{c} B \oplus A \\ -5 \times 7 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\therefore (0, 4)_n$$

(3) 線分 AB を $3:1$ に外分する点

$$\left(\frac{-1 \cdot (-1) + 3 \cdot 3}{3-1}, \frac{-1 \cdot 7 + 3 \cdot (-5)}{3-1} \right) \leftarrow \begin{array}{c} A \otimes B \\ -1 \times 3 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{c} A \oplus B \\ 7 \times -5 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\therefore (5, -11)_n$$

(4) 線分 AB の中点

$$\left(\frac{-1+3}{2}, \frac{7+(-5)}{2} \right)$$

$$\therefore (1, 1)_n$$