

(類題1) 座標軸上に右の図の
ように $A(-3, 6)$, $B(9, 2)$,
 $C(1, -6)$ がある。

次の問いに答えなさい。

① $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

$$12 \times 12 = 144$$

$$\textcircled{1} 12 \times 4 \times \frac{1}{2} = 24$$

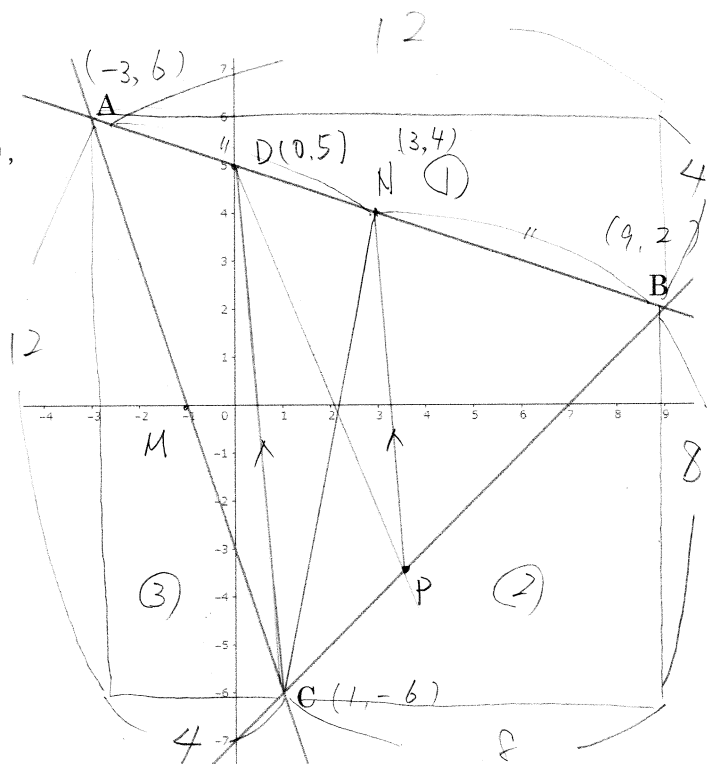
$$\textcircled{2} 8 \times 8 \times \frac{1}{2} = 32$$

$$\textcircled{3} 12 \times 4 \times \frac{1}{2} = 24$$

$$\triangle ABC = 144 - (24 + 32 + 24)$$

$$= 144 - 80$$

$$= 64$$



② 点 B を通り $\triangle ABC$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

↳ AC の中点 M を通る

$$AC \text{ の中点 } M \left(\frac{-3 + (-1)}{2}, \frac{6 + (-6)}{2} \right)$$

$$M(-1, 0)$$

$B(9, 2)$ と $M(-1, 0)$ を通る直線

$$\begin{cases} 2 = 9a + b \\ 0 = -a + b \end{cases} \quad \begin{aligned} 0 &= -\frac{1}{5} + b \\ b &= \frac{1}{5} \end{aligned}$$

$$2 = 10a$$

$$a = \frac{1}{5}$$

$$y = \frac{1}{5}x + \frac{1}{5}$$

③直線 AB と y 軸の交点を D とするとき、点 D を通り $\triangle ABC$ を 2 等分する直線の式を求めなさい。

AB の中点を N とする

$$N \left(\frac{-3+9}{2}, \frac{6+2}{2} \right)$$

$$N(3, 4)$$

$$\triangle ANC = \triangle BNC = \frac{1}{2} \triangle ABC$$

$$\triangle ADC = \triangle ANC - \triangle NDC$$

こゝ分小さい

$$\triangle PDC = \triangle NDC \text{ となる } P \text{ とする}$$

N を通り DC に平行な直線と

BC の交点を P とする

$$\textcircled{DC} \quad y = -11x + 5$$

$$\textcircled{NP} \quad y = -11x + b \text{ に } N(3, 4) \text{ を代入}$$

$$4 = -33 + b$$

$$b = 37$$

$$\textcircled{NP} \quad y = -11x + 37$$

BC を求める $B(9, 2) \quad C(1, -6)$

$$\begin{cases} z = 9a + b \\ -6 = 1 + b \end{cases} \quad \begin{matrix} -6 = 1 + b \\ b = -7 \end{matrix}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 8 = 8a \\ a = 1 \end{cases} \quad \textcircled{BC} \quad y = x - 7$$

P を求める

$$\begin{cases} y = x - 7 \\ y = -11x + 37 \end{cases} \quad \begin{matrix} y = \frac{11}{3} - 7 \\ = -\frac{10}{3} \end{matrix}$$

$$x - 7 = -11x + 37 \quad P\left(\frac{11}{3}, -\frac{10}{3}\right)$$

$$12x = 44$$

$$x = \frac{44}{12} = \frac{11}{3}$$

DP の式

$$y = ax + 5 \text{ に } P\left(\frac{11}{3}, -\frac{10}{3}\right) \text{ を代入}$$

$$-\frac{10}{3} = \frac{11}{3}a + 5$$

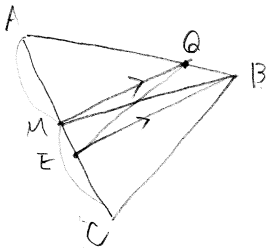
$$\frac{11}{3}a = -\frac{10}{3} - \frac{15}{3}$$

$$\frac{11}{3}a = -\frac{25}{3}$$

$$a = -\frac{25}{3} \times \frac{3}{11} = -\frac{25}{11}$$

$$A \quad y = -\frac{25}{11}x + 5$$

④直線 AC と y 軸の交点を E とするとき、点 D を通り $\triangle ABC$ を 2 等分する直線の式を求めなさい。 $E(0, -3) \quad AC$ の中点 $M(-1, 0)$



$$\triangle AMB = \triangle CMB = \frac{1}{2} \triangle ABC$$

$$\triangle CEB = \triangle CMB - \triangle MEB$$

$$\triangle QEB = \triangle MEB \text{ となる } Q \text{ とする}$$

AB の式 $A(-3, 6) \quad B(9, 2)$

$$\begin{cases} 6 = -3a + b \\ 2 = 9a + b \end{cases} \quad \begin{matrix} 6 = -3 \times (-\frac{1}{3}) + b \\ b = 5 \end{matrix}$$

$$4 = -12a$$

$$a = -\frac{1}{3}$$

$$\textcircled{AB} \quad y = -\frac{1}{3}x + 5$$

$$\textcircled{MQ} \quad \begin{cases} y = \frac{5}{9}x + \frac{5}{9} \\ y = -\frac{1}{3}x + 5 \end{cases}$$

$$\frac{5}{9}x + \frac{5}{9} = -\frac{1}{3}x + 5$$

$$5x + 5 = -3x + 45$$

$$8x = 40$$

$$x = 5$$

$$y = -\frac{5}{3} + 5$$

$$= -\frac{5}{3} + \frac{15}{3}$$

$$= \frac{10}{3}$$

$$\textcircled{Q} \quad (5, \frac{10}{3})$$

EQ の式

$$y = ax - 3 \text{ に } Q(5, \frac{10}{3}) \text{ を代入}$$

$$\frac{10}{3} = 5a - 3$$

$$5a = \frac{19}{3}$$

$$a = \frac{19}{15}$$

$$y = \frac{19}{15}x - 3$$

M を通り EB に平行な直線と AB の交点が Q となる

$$\textcircled{EB} \quad y = \frac{5}{9}x - 3$$

$$\textcircled{MQ} \quad y = \frac{5}{9}x + b \text{ に } M(-1, 0) \text{ を代入}$$

$$0 = -\frac{5}{9} + b$$

$$b = \frac{5}{9}$$

$$\textcircled{MQ} \quad y = \frac{5}{9}x + \frac{5}{9}$$