

関数・図形練習問題3

名前

点

1 右図のように、関数 $y = ax^2$ と

$y = -\frac{1}{3}x^2$ のグラフがある。

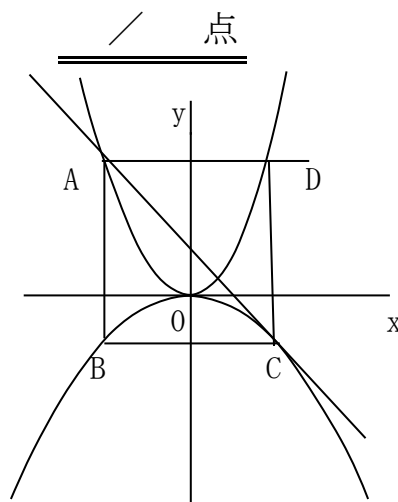
A, Dは $y = ax^2$ 上の点、B, Cは

$y = -\frac{1}{3}x^2$ 上の点であり、

四角形ABCDは長方形である。

次の問に答えなさい。

① Dの座標が $(3, 12)$ のとき、
a の値を求めなさい。



② 直線ACの式を求めなさい。

③ 四角形ABCDが正方形になるとき、点Aの座標を求めなさい。

解答

$$\boxed{1} \quad \textcircled{1} \quad 12 = a \times 3^2$$

$$a = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$\textcircled{2} \quad A(-3, 12)$$

$$C \text{ の } y \text{ 座標は } y = -\frac{1}{3} \times 3^2 = -3$$

$$C(3, -3)$$

求める一次関数の式を $y = ax + b$ とする。

$$\text{傾き } a \text{ は, } \frac{12 - (-3)}{-3 - 3} = \frac{15}{-6} = -\frac{5}{2}$$

$$y = -\frac{3}{2}x + b \text{ に } (3, -3) \text{ を代入}$$

$$b = -\frac{5}{2} \times 3 + 3 = \frac{1}{2} \quad \underline{y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}}$$

③ $AD=DC$ となればよい。

Dのx座標をtとすると、

$$D\left(t, \frac{4}{3}t^2\right) \quad C\left(t, -\frac{1}{3}t^2\right)$$

$$DC = \frac{4}{3}t^2 - \left(-\frac{1}{3}t^2\right)$$

$$= \frac{5}{3}t^2$$

$$\text{よって } 2t = \frac{5}{3}t^2$$

$$\frac{5}{3}t^2 - 6t = 0$$

$$t(5t - 6) = 0 \quad t \neq 0 \text{ なので } t = \frac{6}{5}$$

$$\text{よって } A\left(-\frac{6}{5}, \frac{48}{25}\right)$$

