

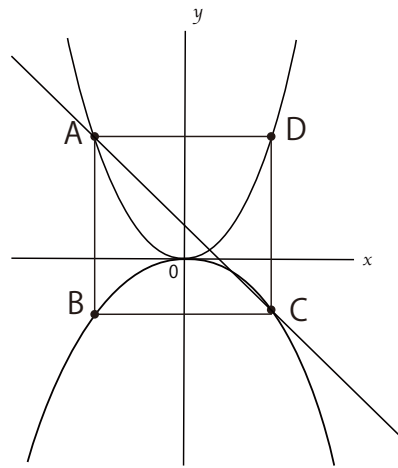
高校入試 関数総合

NO.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

① ① $12 = a \times 3^2$

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

② $A(-3, 12)$

Cのy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。

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

$y = -\frac{5}{2}x + b$ に $(3, -3)$ を代入

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

③ $AD=DC$ となればいい。

Dのx座標をtとすると、

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

$$\begin{aligned} DC &= 4t^2 - (-\frac{1}{3}t^2) \\ &= \frac{5}{3}t^2 \end{aligned}$$

よって $2t = \frac{5}{3}t^2$

$$\frac{5t^2 - 6t}{t(5t - 6)} = 0 \quad t \neq 0 \text{ なので } t = \frac{6}{5}$$

よって $A(-\frac{6}{5}, \frac{48}{25})$

