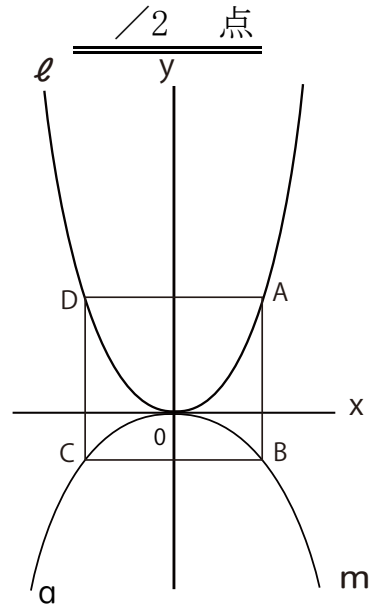


# 放物線と図形

**NO. 2**

名前	_____
----	-------

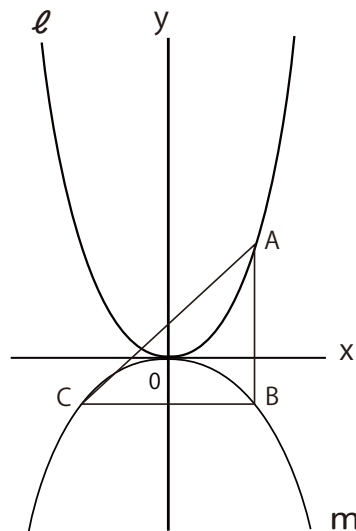
1 右の図で、 $\ell$ 、 $y = a x^2$  のグラフと  
 $m$ 、 $y = -\frac{1}{2} x^2$  のグラフがあるとき  
 $x$ 座標が正の数である点Aから垂線をひき  
 $m$  のグラフと交わる点を B とする。  
 また、点A, Bからそれぞれ  $y$  軸に垂線をひき  
 $\ell$ 、 $m$ のグラフと交わる点をそれぞれ  
 C, D とする。  
 このとき次の問いに答えなさい。



①  $\ell$  のグラフが点  $(3, 27)$  を通るとき  
 $a$  の値を求めなさい。

② 四角形 ABCD が正方形になるとき、点Aの座標を求めなさい。

2 右の図で、 $\ell$ 、 $y = x^2$   
 $m$ 、 $y = -\frac{1}{4} x^2$  のグラフを  
 表す。 A は  $\ell$ 上の点で  
 B, Cは  $m$ 上の点であり、辺ACが  $y$  軸に  
 平行, 辺BCが  $x$ 軸に平行な直角三角形ABC  
 がある。頂点Aの座標が正の値で、  
 $AB=AC$ となるととき、Aの座標を  
 求めなさい。



## 解答

1

①  $y = ax^2$  に  $(3, 27)$  を代入

$$9a = 27$$

$$a = 3$$

② 点 A の x座標を  $t$  とおく。  $A(t, 3t^2)$ 

$$B\left(t, -\frac{1}{2}t^2\right)$$

$$\begin{aligned} \text{AB の長さは } 3t^2 - \left(-\frac{1}{2}t^2\right) &= 3t^2 + \frac{1}{2}t^2 \\ &= \frac{7}{2}t^2 \end{aligned}$$

BC の長さは  $2t$ 四角形ABCDが正方形なので  $AB = BC$ 

$$2t = \frac{7}{2}t^2$$

$$4t = 7t^2$$

$$7t^2 - 4t = 0$$

$$t(7t - 4) = 0$$

 $t > 0$  なので

$$t = \frac{4}{7}$$

$$\text{y座標は } 3 \times \left(\frac{4}{7}\right)^2 = \frac{48}{49} \quad A\left(\frac{4}{7}, \frac{48}{49}\right)$$

2

点 A の x座標を  $t$  とおく。  $A(t, t^2)$ 

$$B\left(t, -\frac{1}{4}t^2\right)$$

$$\begin{aligned} t^2 - \left(-\frac{1}{4}t^2\right) &= t^2 + \frac{1}{4}t^2 \\ &= \frac{5}{4}t^2 \end{aligned}$$

BC の長さは  $2t$ 

AB = BC なので

$$2t = \frac{5}{4}t^2$$

$$5t^2 - 8t = 0$$

$$t(5t - 8) = 0$$

 $t > 0$  なので

$$t = \frac{8}{5}$$

$$\text{y座標は } \left(\frac{8}{5}\right)^2 = \frac{64}{25} \quad A\left(\frac{8}{5}, \frac{64}{25}\right)$$