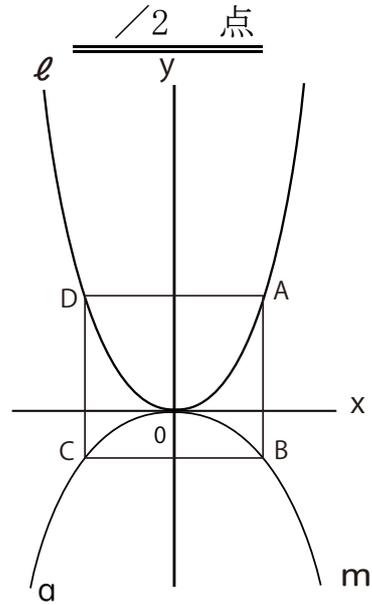


放物線と図形

NO. 2

名前	：	
----	---	--

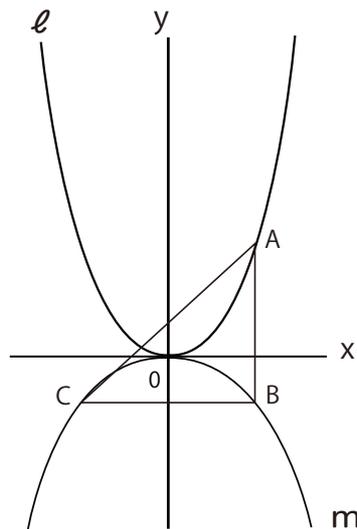
1 右の図で、 ℓ 、 $y = a x^2$ のグラフと
 m 、 $y = -\frac{1}{2} x^2$ のグラフがあるとき
 x 座標が正の数である点Aから垂線をひき
 m のグラフと交わる点を B とする。
 また、点A, Bからそれぞれ y 軸に垂線をひき
 ℓ 、 m のグラフと交わる点をそれぞれ
 C, D とする。
 このとき次の問いに答えなさい。



① a 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、 ℓ 、 $y = x^2$
 m 、 $y = -\frac{1}{4} x^2$ のグラフを
 表す。 A は ℓ 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、
 $AB=AC$ となるときの、Aの座標を
 求めなさい。



解答

1

① $y = a x^2$ に $(3, 27)$ を代入

$$9 a = 27$$

$$a = 3$$

② 点 A の x座標を t とおく。 $A(t, 3 t^2)$

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

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

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

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

$$4 t = 7 t^2$$

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

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

 $t > 0$ 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 $2 t$

AB = BC なので

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

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

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

 $t > 0$ なので

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

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