

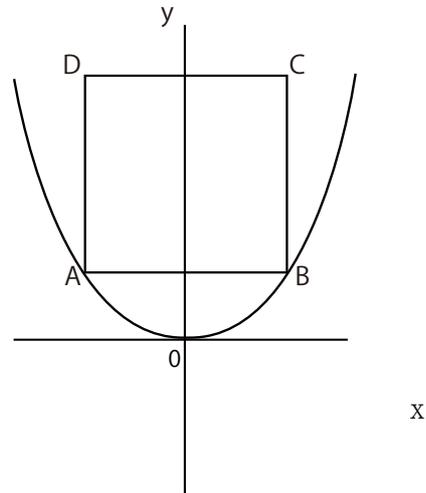
放物線と図形

NO. 1

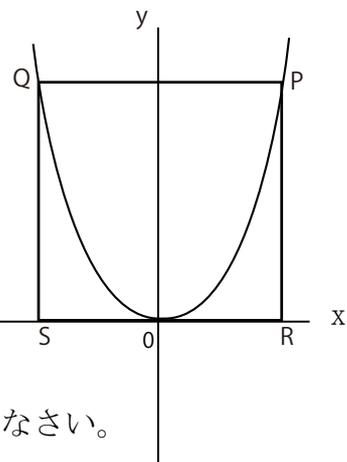
名前

/ 2 点

- 1 右の図で、 A , B は $y = \frac{1}{2} x^2$ のグラフ上の点で四角形ABCDは正方形である。辺AB がx軸に平行で、点Cのy座標が 6 であるとき、点Bの座標を求めなさい。



- 2 右の図のように、放物線 $y = \frac{1}{2} x^2$ と、この放物線上を動く点Pがある。点Pを通りx軸に平行な直線と、この放物線の交点のうち、P以外の点をQとする。また、2点P, Qからx軸にひいた垂線をそれぞれPR, QSとする。四角形PQSRが正方形となるとき、点Pの座標を求めなさい。



解答

1

点 B の x座標を t とおく。 $B \left(t, \frac{1}{2} t^2 \right)$

点 C の y座標が 6 なので

BC の長さは $6 - \frac{1}{2} t^2$

AB の長さは $2 t$

四角形ABCDが正方形なので $AB = BC$

$$2 t = 6 - \frac{1}{2} t^2$$

$$4 t = 12 - t^2$$

$$t^2 + 4 t - 12 = 0$$

$$(t - 2)(t + 6) = 0$$

$$t > 0 \text{ なので } t = 2$$

$$\text{y座標は } \frac{4}{2} = 2 \quad B(2, 2)$$

2

点 P の x座標を t とおく。 $P \left(t, \frac{1}{2} t^2 \right)$

PRの長さは $\frac{1}{2} t^2$

3

PQ の長さは $2 t$

四角形PQRSが正方形なので $PR = PQ$

$$\frac{1}{2} t^2 = 2 t$$

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

$$3 \quad t(t - 4) = 0$$

$$t > 0 \text{ なので } t = 4$$

$$\text{y座標は } \frac{16}{2} = 8 \quad \text{よって } P(4, 8)$$