

中3数学 2次関数 No.1

解答

1 [座標のパラメータ表示] 右の図のように、放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ 上の $x > 0$ の部分に点 P をとり、点 P から x 軸に垂線 PQ、 y 軸に垂線 PR をひく。

(1) 長方形 PQOR が正方形になるときの点 P の座標を求めなさい。

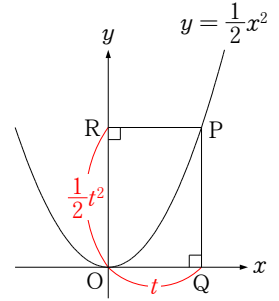
解答 点 P の座標を $(t, \frac{1}{2}t^2)$ とおく。 ($t > 0$)

OQ = OR より、 $t = \frac{1}{2}t^2$ 、これを解いて、 $t = 0, 2$

ただし、 $t > 0$ なので、 $t = 2$

よって、点 P の座標は **(2, 2)** … 答

別解 放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ と直線 $y = x$ の交点を求めてもよい。



(2) 長方形 PQOR の周の長さが 48 になるときの点 P の座標を求めなさい。

解答 点 P の座標を $(t, \frac{1}{2}t^2)$ とおく。 ($t > 0$)

$2(OQ + OR) = 48$ より、 $2(t + \frac{1}{2}t^2) = 48$ 、これを解いて、 $t = -8, 6$

ただし、 $t > 0$ なので、 $t = 6$

よって、点 P の座標は **(6, 18)** … 答

2 [座標のパラメータ表示] 右の図のように、放物線 ①: $y = \frac{1}{4}x^2$ と、直線 ②: $y = -\frac{1}{2}x + 6$ があり、その交点のうち x 座標が正である点を A とする。また、① 上の OA 間に点 P をとり、点 P と x 座標が等しくなるように、② 上に点 Q、 x 軸上に点 R をとる。

(1) $PQ = 4$ のとき、点 P の座標を求めなさい。

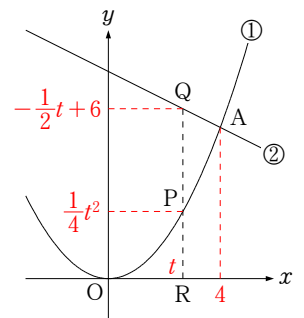
解答 点 P の x 座標を t ($0 < t < 4$) とおくと、

点 P, Q の y 座標は、それぞれ $\frac{1}{4}t^2$, $-\frac{1}{2}t + 6$ と表される。

$PQ = 4$ より、 $(-\frac{1}{2}t + 6) - \frac{1}{4}t^2 = 4$ 、これを解いて、 $t = -4, 2$

ただし、 $0 < t < 4$ なので、 $t = 2$

よって、点 P の座標は **(2, 1)** … 答



(2) 点 P が QR の中点になるとき、点 P の座標を求めなさい。

解答 点 P, Q, R の座標の設定は (1) と同じとする。

$QR = 2PR$ より、 $-\frac{1}{2}t + 6 = 2(\frac{1}{4}t^2)$ 、これを解いて、 $t = -4, 3$

ただし、 $0 < t < 4$ なので、 $t = 3$

よって、点 P の座標は **(3, 9/4)** … 答