

(1)  $t$  を実数とし、点  $P(t, t^2 + 1)$  から直線  $l: y = x$  に下ろした垂線と  $l$  の交点を  $Q$  とする。  $Q$  の  $x$  座標を  $t$  の式で表すと  $\square$  であり、線分  $PQ$  の長さは  $t = \square$  のときに最小となる。 (20 工学院大・S 日程)

**1** (1) **数学Ⅱ** 【直線の方程式】 **基本**

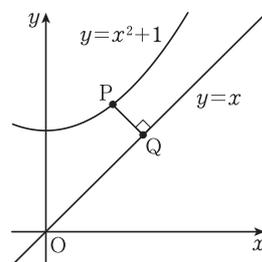
**▶解答◀**  $Q$  の  $x$  座標を  $u$  とすると、 $PQ$  の傾きは  $-1$  であるから、

$$\frac{(t^2 + 1) - u}{t - u} = -1$$

$$t^2 + 1 - u = u - t$$

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

である。



また、 $P$  と  $l$  の距離は

$$\frac{|t - (t^2 + 1)|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \left\{ \left( t - \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{3}{4} \right\}$$

であるから、 $t = \frac{1}{2}$  のとき最小になる。