

2012年理系2第5問

5 座標平面上において直線  $y = 2x$  を  $l$  とし、この直線  $l$  に関して対称な2点  $P(x, y)$ ,  $Q(u, v)$  をとる.

(1) 直線  $PQ$  は直線  $l$  に垂直であるから

$$v - y = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}(u - x) \quad \dots\dots\text{①}$$

が成り立つ.

(2) 点  $P$  と点  $Q$  の中点は直線  $l$  上にあるから

$$v + y = \boxed{\text{エ}}(u + x) \quad \dots\dots\text{②}$$

が成り立つ.

(3) 等式 ① と ② より,  $x, y$  と  $u, v$  の間に関係

$$\begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix} = \frac{1}{\boxed{\text{オ}}} \begin{pmatrix} \boxed{\text{カキ}} & \boxed{\text{ク}} \\ \boxed{\text{ケ}} & \boxed{\text{コ}} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad \dots\dots\text{③}$$

が成り立つ.

(4) 1次変換 ③ を表す行列を  $A$  とすると,

$$A^2 = \begin{pmatrix} \boxed{\text{サ}} & \boxed{\text{シ}} \\ \boxed{\text{ス}} & \boxed{\text{セ}} \end{pmatrix}, \quad A^{-1} = \frac{1}{\boxed{\text{ソ}}} \begin{pmatrix} \boxed{\text{タチ}} & \boxed{\text{ツ}} \\ \boxed{\text{テ}} & \boxed{\text{ト}} \end{pmatrix}$$

である.