

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

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

が成り立つ.

(2) 点 P と点 Q の中点は直線 l 上にあるから

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

が成り立つ.

(3) 等式 $\textcircled{1}$ と $\textcircled{2}$ より、 x, y と u, v の間に関係

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

が成り立つ.

(4) 1次変換 $\textcircled{3}$ 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.