

a を実数とし, $A = \begin{pmatrix} a+1 & a \\ 3 & a+2 \end{pmatrix}$ とする。2点 $P(x, y), Q(X, Y)$ について

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

が成り立つとき, P は A により Q に移るといふ。

(1) 原点以外の点で, A によりそれ自身に移るものが存在するとき, a を求めよ。

(2) 次の条件(*)をみたす a, k を求めよ。

(*) 直線 $l: y = kx + 1$ 上のすべての点は, A により l 上の点に移る。

(3) (*)をみたす a, k に対し, 直線 l 上の点で, A によりそれ自身に移るものを求めよ。

(筑波大)