



2011年第5問

5 実数を成分とする行列  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  を考える. 座標平面上の2点  $P(x, y)$ ,  $Q(u, v)$  について等式

$$\begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

が成り立つとき, 行列  $A$  により点  $P$  は点  $Q$  に移るといふ.

点  $(1, 3)$  は行列  $A$  により点  $(10, 10)$  に移り, さらに等式

$$A^2 - 7A + 10E = O$$

が成り立つものとする. ただし,  $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  である. このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) 行列  $A$  により点  $(10, 10)$  が移る点の座標を求めよ.
- (2) 実数  $a, b, c, d$  の値を求めよ.
- (3) 次の条件(\*)を満たす直線  $l$  の方程式を求めよ.  
(\*) 直線  $l$  上のすべての点が行列  $A$  により  $l$  上の点に移る.