



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 に移るという。

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、以下の問い合わせよ。

- (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。