

2014年理工A方式第5問

5 行列  $A$ ,  $E$ ,  $O$  を

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

で定め、行列  $A$  の表す 1 次変換を  $f$  とする。また、行列  $A - E$  の逆行列が存在しないとする。このとき、以下の問に答えよ。

- (1) 等式  $A^2 - (a + d)A + (a + d - 1)E = O$  が成り立つことを示せ。
- (2) 点  $P$  を平面上の任意の点とする。1 次変換  $f$  による点  $P$  の像を  $Q$  とし、 $f$  による点  $Q$  の像を  $R$  とすると、3 点  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  は一直線上にあることを示せ。