



2011年理系第1問

1 実数  $a, b$  に対して, 2次正方行列  $A$  と列ベクトル  $B$  を

$$A = \begin{pmatrix} a & 2-a \\ 1+a & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2b \\ b \end{pmatrix}$$

と定め,  $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  とする. 等式

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + B$$

により, 座標平面上の点  $P(x, y)$  に対し点  $P'(x', y')$  が定まるものとする. 次の問いに答えよ.

- (1)  $a = b = -1$  のとき, 点  $P'(3, 2)$  となる点  $P(x, y)$  を求めよ.
- (2)  $A^2 = kE$  ( $k$  は実数) を満たすとき,  $a, k$  の値を求めよ.
- (3) どんな点  $P$  に対しても点  $P'$  が原点  $O$  に一致しないための  $a, b$  の条件を求めよ.