広島大学

2011年 理系 第1問

$\boxed{1}$ 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 $\mathrm{P}(x,\ y)$ に対し点 $\mathrm{P}'(x',\ y')$ 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 $\mathrm{P}'(3,\ 2)$ となる点 $\mathrm{P}(x,\ y)$ 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．