

2012年工学部第5問

5  $s, t$  を実数とし, 行列  $A = \begin{pmatrix} s & t \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  とする.  $P = -A + 4E$  に対して,  $P^2 = P$  が成り立つとする.

(1)  $s, t$  の値を求めよ.

(2)  $a, b$  を相異なる実数とする.  $AP \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \lambda P \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$  を満たす実数  $\lambda$  の値を求めよ.

(3) 数列  $\{x_n\}, \{y_n\}$  を  $\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} = P \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} x_n \\ y_n \end{pmatrix} = A^{n-1} \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$  ( $n = 2, 3, 4, \dots$ ) と定める. 数列  $\{x_n\}, \{y_n\}$  の一般項を求めよ.