

2010年第2問

2 a, b を実数とする. 行列

$$A = \begin{pmatrix} -5 & -3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}, \quad P = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ a & b \end{pmatrix}$$

について次の問いに答えよ.

- (1) $AP = PB$ を満たすように実数 a, b を定めよ.
- (2) 正の整数 n について A^n を求めよ.
- (3) A^n の成分のうち最大のものを a_n とする. a_n を求めよ.
- (4) $S_n = \sum_{k=1}^n (a_{2k-1} + 2a_{2k})r^k$ とおく. 数列 $\{S_n\}$ が収束するような実数 r の範囲を求め, そのときの極限值 $S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ を r の式で表せ.