

2011年第4問

4 行列 $A = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ に対して, $N = A - kE$ とおく. ただし, k は実数の定数である.

このとき, 次の各問に答えよ.

- (1) $N^2 = O$ となるように, k の値を定めよ. ただし, O は零行列である.
- (2) n を正の整数として, A^n を求めよ.
- (3) 数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ が

$$a_1 = b_1 = 1, \quad a_{n+1} = -a_n - 4b_n, \quad b_{n+1} = 4a_n + 7b_n$$

で与えられるとき, 一般項 a_n , b_n をそれぞれ n を用いて表せ.