



2010年理系第3問

3 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & d \end{pmatrix}$ は、ある実数 k に対して等式 $A^2 = kA$ を満たす。このとき、次の問いに答えよ。ただし、 $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ とする。

(1) k と d の値を求めよ。

(2) 実数 b と c が等式

$$(E + bA)(E + 2A) = E + cA$$

を満たすとき、 c を b で表せ。

(3) 数列 $\{a_n\}$ が任意の自然数 n に対して等式

$$(E + 2A)^n = E + a_n A$$

を満たすとき、 a_n を n で表せ。