



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。