

2012年第5問

5 $A^2 = O$ を満たす行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ について、次の問いに答えよ。ただし、 O は零行列である。

- (1) $c \neq 0$ のとき、 b を a と c を用いて表せ。
- (2) $c = 0$ のとき、 a と d の値を求めよ。
- (3) $c = 0$ のとき、 $X_1 = E$, $X_{n+1} = AX_n + B$ ($n = 1, 2, \dots$) と定める。 $n \geq 3$ のとき

$$X_1 + X_2 + \dots + X_n$$

を求めよ。ただし、 $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ である。