

1 2次の正方行列 $A_0, A_1, A_2, A_3, \dots$ を

$$A_0 = O, \quad A_n = B + A_{n-1}C \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定める。ただし、 O は2次の零行列、 B と C は2次の正方行列とする。

(1) $A_n(E - C)$ を B と C を用いて表せ。ここで E は2次の単位行列とする。

(2) B と C を $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ とするとき、 A_{3n} を求めよ。