

4 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ の k 個の積を A^k とし $A + A^2 + \cdots + A^n$ を S_n とする。さらに $S_1 + S_2 + \cdots + S_n$ を T_n とする。このとき、次の (1), (2) に答えよ。

(1) T_n を求めよ。

(2) $S_n X = T_n$ を満たす行列 X を求めよ。