

2 n を自然数とし, 2 次正方行列 $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ に対して, A の n 乗を

$A^n = \begin{pmatrix} a_n & b_n \\ c_n & d_n \end{pmatrix}$ と表す.

(1) $a_n = d_n$ と $b_n = c_n$ を示せ.

(2) n が奇数ならば a_n は偶数であること, および, n が偶数ならば a_n は奇数であることを示せ.