

3 α を実数, $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ とし, 正整数 n について $\begin{pmatrix} p_n \\ q_n \end{pmatrix} = A^n \begin{pmatrix} \alpha \\ 1 \end{pmatrix}$ とおく.

- (1) ある n について $q_n = 0$ となるような α の値をすべて求めよ.
- (2) すべての n について $q_n \neq 0$ となるような α を考える. そのとき, $a_n = \frac{p_n}{q_n}$ を α を用いて表し, また, $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ の値のうちで異なるものの個数を求めよ.