



2014年理学部（個別日程）第3問

3 数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$, $\{c_n\}$ に対して, 次の関係式が成り立っているものとする.

$$\begin{pmatrix} a_{n+1} & 0 \\ b_{n+1} & c_{n+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_n & 0 \\ b_n & c_n \end{pmatrix} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき, 次の問に答えよ.

- (1) a_n, c_n を n, a_1, c_1 を用いて表せ.
- (2) b_{n+1} を n, a_1, b_n を用いて表せ.
- (3) $d_n = \frac{b_n}{3^n}$ として数列 $\{d_n\}$ を定める. 数列 $\{d_n\}$ が満たす漸化式を求めよ.
- (4) d_n を n, a_1, b_1 を用いて表せ.
- (5) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して, $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}^n$ を n を用いて表せ.