



2014年 医学部 第2問

2 行列  $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & 7 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$  に対し,

$$A^n = \begin{pmatrix} a_n & b_n \\ c_n & d_n \end{pmatrix}, \quad A^n \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p_n \\ q_n \end{pmatrix} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

とおく. 以下の間に答えよ.

- (1)  $b_{n+1} = b_1 a_n + d_1 b_n$ ,  $b_{n+1} = a_1 b_n + b_1 d_n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) が成り立つことを示せ.
- (2)  $A^n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) を求めよ.
- (3) 極限  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{p_n}{\sqrt{p_n^2 + q_n^2}}$  の値を求めよ.