

2014年理系第3問

3 1個のさいころを投げて、出た目が1か2であれば行列  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$  を、出た目が3か4であれば行列  $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$  を、出た目が5か6であれば行列  $C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  を選ぶ。そして、選んだ行列の表す1次変換によって  $xy$  平面上の点  $R$  を移すという操作を行う。点  $R$  は最初は点  $(0, 1)$  にあるものとし、さいころを投げて点  $R$  を移す操作を  $n$  回続けて行ったときに点  $R$  が点  $(0, 1)$  にある確率を  $p_n$ 、点  $(0, -1)$  にある確率を  $q_n$  とする。

- (1)  $p_1, p_2$  と  $q_1, q_2$  を求めよ。
- (2)  $p_n + q_n$  と  $p_{n-1} + q_{n-1}$  の関係式を求めよ。また、 $p_n - q_n$  と  $p_{n-1} - q_{n-1}$  の関係式を求めよ。
- (3)  $p_n$  を  $n$  を用いて表せ。