

**問題** 1から3までの数字が1つずつ書かれた3枚のカードが入っている箱と、頂点が反時計回りにA, B, Cの順に並んでいる正三角形ABCがある。箱から1枚のカードを取り出し、数字を確認してからもとに戻す。このとき、点Pを以下の<規則>にしたがって正三角形の頂点を移動させ、移動した頂点に応じて文字列を作る試行を行う。文字列は左から順に文字○, ×を書くものとする。

<規則>

- ・ 1回目は次のようにする。
  - 1の書かれたカードが取り出されたときは点Pを頂点Aにおき、文字○を書く。
  - 2の書かれたカードが取り出されたときは点Pを頂点Bにおき、文字×を書く。
  - 3の書かれたカードが取り出されたときは点Pを頂点Cにおき、文字×を書く。
- ・ 2回目以降は次のようにする。
  - $k$  ( $k = 1, 2, 3$ )の書かれたカードが取り出されたとき、点Pがおいてある頂点から反時計回りに $k$ 個先の正三角形の頂点に移動し、移動した頂点がAのときは既にある文字列の右側に○を、移動した頂点がA以外のときは既にある文字列の右側に×を書く。

例えば、3回の試行において取り出されたカードに書かれた数字が順に1, 2, 3のとき、点Pは $A \rightarrow C \rightarrow C$ と移動し、得られる文字列は $\bigcirc \times \times$ である。この試行を $n$  ( $n \geq 2$ )回繰り返したとき、文字列中に×が連続しない確率を $p_n$ とする。

- (1)  $p_2, p_3, p_4$ を求めよ。
- (2)  $p_n$  ( $n \geq 2$ )を求めよ。