

5 投げたときに表と裏の出る確率がそれぞれ $\frac{1}{2}$ のコインがある。A, B, C の 3 文字を BAC のように 1 個ずつすべて並べて得られる文字列に対して、コインを投げて次の操作を行う。

表が出たら文字列の左から 1 文字目と 2 文字目を入れかえる。

裏が出たら文字列の左から 2 文字目と 3 文字目を入れかえる。

例えば、文字列が BAC であるときに、2 回続けてコインを投げて表、裏の順に出たると、文字列は BAC から ABC を経て ACB となる。

最初の文字列は ABC であるとする。コインを n 回続けて投げたとの文字列が ABC である確率を p_n とし、BCA である確率を q_n とする。

- (1) k を正の整数とするとき、 $p_{2k} - q_{2k}$ を求めよ。
- (2) n を正の整数とするとき、 p_n を求めよ。