

2025年度 大阪大学 前期理系 第5問

問題 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、裏の順に出たとすると、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 回続けて投げたあとの文字列が 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とき、 $p_{2k} - q_{2k}$ を求めよ。
- (2) n を正の整数とするととき、 p_n を求めよ。

N.osaka2025A_05.pbm