

2017年度 島根大学 前期理系 第1問

問題 4つの箱 X, Y, Z, W と2つの玉がある。最初、箱 X, Y には玉が1つずつ入っており、箱 Z, W には玉が入っていないとする。この状態から始めて、次の操作を繰り返し行う。

「2つの玉のうち1つを無作為に選び、それを、その時点で玉が入っていない2つの箱のいずれか1つに無作為に移動する。」

この操作を n 回繰り返したとき、 X と Y に入っている玉の個数の合計を A_n とする。例えば、操作を n 回繰り返したとき、最初の状態に戻ったならば、 $A_n = 2$ である。

A_n が偶数である確率を p_n 、 A_n が奇数である確率を q_n とする。次の問いに答えよ。

- (1) p_1, q_1, p_2, q_2 を求めよ。
- (2) p_{n+1}, q_{n+1} を p_n, q_n を用いて表せ。
- (3) q_n を求めよ。

N_shimane2017A_01.pbm