



2017年 医学部 第1問

1 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。