



2018年医学部第2問

2 2つの袋 A, B のそれぞれに, 赤玉 1 個と白玉 2 個の合計 3 個が入っている. 次のような試行を考える.

袋 A から無作為に玉を 1 個取り出し,  
袋 B から無作為に玉を 1 個取り出す.  
次に, 上で袋 A から取り出した玉を袋 B に入れ,  
上で袋 B から取り出した玉を袋 A に入れる.

この試行を  $n$  回 ( $n \geq 1$ ) 行った後, 袋 A の中を確認する. 例えば,  $n = 2$  の場合, 1 回目の試行で, 袋 A から白玉, 袋 B から赤玉を取り出し, 2 回目の試行で, 袋 A から白玉, 袋 B から白玉を取り出したとすると, その結果, 袋 A には赤玉が 2 個, 白玉が 1 個入っている.

$n$  回の試行の後で,

袋 A に赤玉 1 個と白玉 2 個が入っている確率を  $P_n$ ,  
袋 A に赤玉 2 個と白玉 1 個が入っている確率を  $Q_n$ ,  
袋 A に赤玉が入っていない確率を  $R_n$

とする. ただし, どの玉も同じ確率で取り出されるとする. このとき, 次の各問に答えよ.

- (1)  $P_1, Q_1, R_1$  を求めよ.
- (2)  $P_2$  を求めよ.
- (3)  $P_{n+1}$  を,  $P_n$  を用いて表せ.
- (4)  $P_n$  を求めよ.