

2017年 医学部 第2問

2 以下の文章の空欄に適切な数または式を入れて文章を完成させなさい。

袋が1つと赤玉、白玉がそれぞれ3個ずつ用意されている。袋の中に玉が3個入った状態に対して、以下の操作 T を考える。

操作 T

(T1) 袋の中から無作為に玉を2個取り出す。

(T2a) 取り出した2個の玉の色が異なる場合は、取り出した2個の玉をそのまま袋に戻す。

(b) 取り出した2個の玉の色が同じ場合は、その色と異なる色の玉を2個袋の中に入れる。

ここで次の2つの状態を考える。

状態 A：袋の中に赤玉2個と白玉1個が入っている状態。

状態 B：袋の中に白玉3個のみが入っている状態。

以下 n を自然数とし、状態 A から始めて操作 T を繰り返し行う。

- (1) n 回の操作を繰り返し終えたとき状態 A である確率を p_n とすると、 $p_1 =$ であり、一般に $p_n =$ である。
- (2) n 回の操作を終えるまでに状態 B が1回だけおこる確率を q_n とすると、 $q_4 =$ であり、一般に $q_n =$ である。
- (3) n 回の操作を終えるまでに状態 B がちょうど2回おこる確率を r_n とすると、 $r_4 =$ であり、一般に $n \geq 3$ のとき $r_n =$ である。