

2022年度 京都府立医科大学 前期理系 第3問

問題 n, m は自然数とする。赤玉と白玉の入った n 個の箱があり、次の条件 (a), (b), (c) を満たすとする。

- (a) それぞれの箱には赤玉と白玉が合計 n 個入っている。
- (b) 赤玉はどの箱にも 1 個以上入っている。一方、白玉が入っていない箱はあってもよい。
- (c) それぞれの箱に入っている赤玉の個数は互いに異なる。

以下の試行 T を行う。

T: 太郎さんは n 個の箱からひとつの箱を無作為に選び花子さんに渡す。花子さんは渡された箱の中から「無作為に玉をひとつ取り出し、色を確認し同じ箱にもどす作業」を $m+2$ 回繰り返す。

- (1) 試行 T において、1 回目から m 回目までに取り出した玉がすべて赤玉である事象を X とし、その確率を p_n とする。このとき $\lim_{n \rightarrow \infty} p_n$ を m を用いて表せ。
- (2) 試行 T において、 $m+1$ 回目と $m+2$ 回目に取り出した玉のうち、少なくとも 1 個が赤玉である事象を Y とする。(1) の事象 X が起こったときの事象 Y の起こる条件付き確率 $P_X(Y)$ を q_n とする。このとき $\lim_{n \rightarrow \infty} q_n$ を m を用いて表せ。

P_kyofui2022A_03.pbm