

## 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