



2010 年 理系 第 4 問

4  $N$  を自然数とする. 赤いカード 2 枚と白いカード  $N$  枚が入っている袋から無作為にカードを 1 枚ずつ取り出して並べていくゲームをする. 2 枚目の赤いカードが取り出された時点でゲームは終了する. 赤いカードが最初に取り出されるまでに取り出された白いカードの枚数を  $X$  とし, ゲーム終了時までに取り出された白いカードの総数を  $Y$  とする. このとき, 以下の問に答えよ.

- (1)  $n = 0, 1, \dots, N$  に対して,  $X = n$  となる確率  $p_n$  を求めよ.
- (2)  $X$  の期待値を求めよ.
- (3)  $n = 0, 1, \dots, N$  に対して,  $Y = n$  となる確率  $q_n$  を求めよ.