



## 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。