2010年 理系 第4問

$\boxed{4}$ 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) $n=0,\ 1,\ \cdots,\ N$ 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) $n=0,\ 1,\ \cdots,\ N$ に対して，$Y=n$ となる確率 q_n を求めよ．