



2016年理系第4問

4  $N$  を 3 以上の自然数とする.

1 から  $N$  までの数字が 1 つずつ書かれた  $N$  枚のカードを袋に入れ、「無作為に 1 枚のカードを取り出し、そのカードを袋に戻さず次のカードを取り出す」という作業を 3 枚のカードを取り出すまで繰り返す. 取り出された 3 枚のカードに書かれた数の最大値を  $X$  とする.

また、1 から  $N$  までの数字が 1 つずつ書かれた  $N$  枚のカードを袋に入れ、「無作為に 1 枚のカードを取り出してはそれに書かれた数を記録し、袋に戻す」という作業を 3 回行い、記録された数の最大値を  $Y$  とする.  $n$  を  $N$  以下の自然数とする.  $X = n$  となる確率を  $p_n$  とし、 $Y = n$  となる確率を  $q_n$  とする.

次の問いに答えよ.

- (1)  $p_3, q_1, q_2, q_3$  を求めよ.
- (2)  $p_n$  と  $q_n$  を求めよ.