

5 数字 $1, 2, \dots, N$ ($N \geq 3$) を 1 つずつ書いた札が N 枚箱の中に入っている．無作為に 1 枚の札を抜き出し，書かれている数字を確認してもとに戻す．この操作を 3 回続け，出てきた数字の最小数を U ，最大数を V とする．このとき，次の問に答えよ．

- (1) $p(i, j)$ を事象 $\{U = i, V = j\}$ ($i, j = 1, 2, \dots, N$) の起こる確率とする．
 $p(1, 1), p(1, 2), p(1, 3)$ を求め，さらに一般の $p(1, j)$ ($2 \leq j \leq N$) を求めよ．
- (2) $R = V - U$ とし，事象 $\{R = r\}$ の起こる確率を $q(r)$ とする． $q(0), q(1)$ ，および $q(r)$ ($1 \leq r \leq N - 1$) を求めよ．
- (3) R の期待値（平均） $E(R)$ を求めよ．