

# 作业 5

提交时间: 10月18日

1. 习题四的4,19,23.
2. 设 $\pi$ 为 $[n] = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ 的一个置换。若 $\pi(i) = i$ ，则称 $i$ 为置换 $\pi$ 的一个不动点。从 $n!$ 个置换中任取一个置换，求不动点个数的方差。
3. 某只股票每天的价格以 $p$  的概率变成原来的 $r > 1$ 倍，以 $q = 1 - p$ 的概率变成原来的 $1/r$ 倍。假定该股票的初始价格为1元每股，计算 $d$ 天后该股票价格的期望与方差.
4. 假设我们抛了 $n$ 次一枚均匀硬币从而获得了 $n$ 个随机比特。考虑这些比特可构成的 $n(n-1)/2$ 个比特对。对每一个比特对进行异或操作，记结果为 $Y_i, i = 1, 2, \dots, n(n-1)/2$ . 定义 $Y$ 为 $Y_i = 1$ 的个数。
  - a) 求 $Y_i$ 的分布律。
  - b) 证明 $Y_i, i = 1, 2, \dots, n(n-1)/2$ 并不是相互独立。
  - c) 证明 $E(Y_i Y_j) = E(Y_i) E(Y_j)$ 。
  - d) 计算 $D(Y)$ 。
  - e) 为 $P(|Y - E(Y)| \geq n)$ 建立一个上界。