

## 23春概率统计(B)期中统考

2023 年 4 月 19 日

1. 甲乙丙三人比赛，每一局三人获胜概率相同，先胜三局者最终获胜. 第一、三局甲胜，第二局乙胜，求最终丙胜的概率.
2. 一道单项选择题有三个选项，如果会解这道题就一定能选对，不会解时随机选一个选项，会解的概率为 0.7，求
  - (a) 能选对的概率；
  - (b) 在选对的条件下，会解的概率.
3.  $X \sim B(n, p)$ ，求  $E(X^3)$ .
4.  $Y = \ln X$ ， $Y \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，求
  - (a)  $X$  分布密度；
  - (b)  $X$  的期望与方差.
5.  $X$  与  $Y$  均满足标准正态分布且互相独立，求  $U = e^{-\frac{1}{2}(X^2+Y^2)}$  的分布密度.
6.  $X$  与  $Y$  的联合分布为
$$f(x) = \begin{cases} Ax^2y & x^2 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$
求 (a)  $A$ ；(b)  $X$  与  $Y$  的边缘分布；(c)  $E(X^2Y)$ .
7.  $X \sim \Gamma(\alpha_1, \beta)$ ， $Y \sim \Gamma(\alpha_2, \beta)$ ，且  $X$  与  $Y$  相互独立，证明  $X + Y \sim \Gamma(\alpha_1 + \alpha_2, \beta)$ .

8. 甲乙两人赌博，每一局甲胜率为  $p$ ，乙胜率为  $q$ ， $p+q=1$ ，即不存在平局。胜的人得 1 分，负的人得 0 分，直至一人的分数比另一人多 2 分停止赌博。求停止时的平均局数。