

# 概率论 (H) 2023-2024 秋冬小测

shrike505

## 第一次小测：2024 年 10 月 11 日

- 一、(1) 假设事件  $A, B, C$  互不相容, 且  $P(A) = P(B) = 0.2, P(C) = 0.4$ . 求  $P(\bar{A}\bar{C} \cup B)$ .
  - (2) 假设事件  $A, B$  相互独立, 且  $P(A) = 0.6, P(B) = 0.3$ . 求  $A$  与  $B$  至少有一个发生的条件下  $A$  发生的概率.
  - (3) 对随机事件  $A, B$ , 若  $P(A | B) = 0.2, P(\bar{A} | \bar{B}) = 0.3, P(B) = 0.4$ , 求  $P(B | A)$ .
- 二、在线段  $AB$  中随机取三点  $C, D, E$ , 求三线段  $AC, AD, AE$  可构成三角形的概率.
  - 三、投票选举甲乙两人, 已知甲共得  $m$  张, 乙共得  $n$  张,  $m \geq n + 2$ . 求在第一张票后的计票过程中, 甲得票数始终至少领先乙得票数 2 张的概率.

## 第二次小测：2024 年 11 月 22 日

- 一、设随机变量  $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$  相互独立, 且同分布.  $P(\xi_1 = i) = \frac{2}{3^i}, i = 1, 2, \dots, n$ . 令  $\eta = \min_{1 \leq k \leq n} \xi_k$ 
  - (1) 求  $P(\eta \geq i)$ .
  - (2) 求  $\eta$  的分布列.
- 二、设  $X, Y$  为非负整数值随机变量,  $X + Y \sim P(\lambda)$  (泊松分布), 并在给定  $X + Y = n$  的条件下,  $X \sim B(n, p)$ . 求  $X, Y$  的分布.
- 三、设随机变量  $X_1, X_2, X_3$  相互独立, 都服从参数为 1 的指数分布, 记  $Y_1 = \frac{X_1}{X_1 + X_2}, Y_2 = \frac{X_1 + X_2}{X_1 + X_2 + X_3}, Y_3 = X_1 + X_2 + X_3$ .
  - (1) 求  $(Y_1, Y_2, Y_3)$  的联合密度函数.
  - (2) 证明  $Y_1, Y_2, Y_3$  相互独立.