

# 计算学部金牌讲师团 2023 概率论与数理统计 B 复习提纲

(系笔者自行总结, 仅作为复习参考)

## 一、随机事件与概率

古典概率、几何概率的定义与计算

概率的性质:

(1)  $0 \leq P(A) \leq 1$ ;

(2)  $P(\emptyset) = 0, P(S) = 1$ ;

(3) 若  $A_1, A_2, \dots, A_n$  互斥, 则

$$P(A_1 + A_2 + \dots + A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n);$$

## 二、条件概率与独立性

条件概率与乘法定理的运用计算

**全概率公式与贝叶斯公式**

**独立性的判定** (结合概率密度、分布函数, 注意方差和期望不能作为判定条件概率的条件)

## 三、随机变量及其分布

分布列、概率密度以及分布函数

离散型随机变量及其分布 (伯努利分布、二项分布、泊松分布、几何分布、超几何分布)

连续型随机变量及其分布 (均匀分布、指数分布、正态分布)

随机变量函数的分布 (公式法、分布函数法)

## 四、多维随机变量及其分布

边缘分布列、边缘分布函数

二维离散型随机变量 (主要是列表格计算)

二维连续型随机变量 (主要是积分计算, 注意积分域以及上下限)

二维随机变量函数的分布 (分布函数法, **卷积公式【注意独立】**, maxmin 的分布)

## 五、随机变量的数字特征与极限定理

**数学期望、方差、协方差的计算** (公式、是否独立)

切比雪夫大数定律的推理及结论

## 六、数理统计的基本概念

总体与样本的一些概念区分

$\chi^2$ 分布,  $t$ 分布,  $F$ 分布的定义及常用统计量的变形

## 七、参数估计与假设检验

点估计 (矩估计、最大似然估计)

评价估计量的方法 (无偏性、有效性、相合性)

区间估计 (可与第 8 章假设检验中两侧检验的接受域联系)

假设检验 ( $u$ 检验,  $t$ 检验,  $\chi^2$ 检验)

2023.2.14

计算学部金牌讲师团