

《概率论与数理统计》考试大纲

一、考试的总体要求

第一部分 概率论

第一章 随机事件和概率

- 1、掌握随机事件的表示、关系和运算，熟悉随机事件的极限；
- 2、掌握古典概率的定义、计算，熟悉几何概率；
- 3、掌握概率空间的公理化结构、概率的性质，熟悉概率的连续性；
- 4、掌握条件概率的定义、性质以及四个公式（加法公式、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式）的应用；
- 5、掌握事件的独立性概念，会判断事件的独立性，会应用独立试验概型解决实际问题。

第二章 随机变量及其分布函数

- 1、熟悉随机变量的概念，掌握分布函数及其性质；
- 2、掌握离散型和连续型随机变量的分布列和密度函数，熟悉常见随机变量的分布列或密度函数，并知道其参数的意义；
- 3、掌握二维随机变量的概念、联合分布函数及其性质；
- 4、掌握二维随机向量的离散型和连续型的定义以及，会求概率；
- 5、掌握条件分布，会求边际分布、条件分布；
- 6、掌握随机变量的独立性的定义，会判断机变量的独立性；
- 7、掌握随机变量的和、差、积、商的分布，了解随机变量函数的独立性的判断。

第三章 随机变量的数字特征

- 1、掌握随机变量的期望、方差、矩的概念和计算，熟悉常见的分布数字特征；
- 2、掌握协方差、协方差阵的概念和计算，熟悉协方差（阵）的基本性质；
- 3、了解条件数学期望。

第四章 特征函数

- 1、掌握特征函数的定义、作用和性质，熟记常见分布的特征函数；
- 2、熟悉反演公式、惟一性定理，与独立和的特征函数；
- 3、了解多维随机变量的特征函数；
- 4、熟悉 n 维正态分布及其性质。

第五章 极限定理

- 1、掌握依概率收敛、几乎处处收敛（概率 1 收敛）、弱收敛的概念，了解 r -收敛和几种收敛间的关系；
- 2、掌握切比雪夫、辛钦大数定律的应用；
- 3、掌握中心极限定理的意义，熟悉棣莫弗-拉普拉斯中心极限定理，了解其证明过程和林德伯格条件及其定理；
- 4、会应用中心极限定理。

第二部分 概率论

第六章 抽样分布

- 1、掌握样本、统计量的概念，熟悉常见统计量、格列汶科定理；
- 2、掌握 χ^2 分布、 t 分布和 F 分布的结构、基本图像，掌握 $N(\mu, \sigma^2)$ 的样本函数的分布定理，了解该定理的应用。

第七章 估计理论

- 1、掌握矩法估计、极大似然估计、区间估计；
- 2、掌握估计无偏性、优效性、相合性；
- 3、了解估计量的充分性。

第八章 假设检验

- 1、掌握参数假设检验基本方法（u 检验、t 检验、 χ^2 检验、F 检验）；
- 2、会对总体分布的假设检验；
- 3、了解独立性的；
- 4、了解最佳检验。

第九章 线性模型与方差分析

- 1、掌握线性模型的概念，会对模型中的参数作出估计和模型的应用；
- 2、了解对参数的假设检验；
- 3、了解方差分析的意义和方法。

二、参考书目

1. 《概率论与数理统计》（上、下册），梁之舜等 高等教育出版社 2005