

**硕士研究生招生考试**

**综合考试（概率论与数理统计）科目大纲**

(科目代码：795 )

学院名称(盖章)： 数学与统计学院

学院负责人(签字)：

编 制 时 间： 2024年 9 月1 日

**应用统计专业《概率论与数理统计》考试大纲**

(科目代码：795)

**一、考核要求**

概率论与数理统计是数学与应用数学专业的专业基础核心课程，是学生学习分析学系列课程及数学专业其它后继课程的重要基础，也为高观点下深入理解中学数学教学内容所必需。考查内容主要包含随机事件与概率、随机变(向）量及其分布、随机变量的数字特征、大数定律及中心极限定理、统计量及其性质、点估计及区间估计、假设检验。要求考生掌握概率论与数理统计的基本概念与基本方法，计算随机问题的概率，统计分析随机数据，能够应用相关知识解决实际问题。重点考查考生分析问题和解决问题的能力。

**考试形式和试卷结构**

（一）试卷满分及考试时间

试卷满分为100分，考试时间120分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

1. 题型结构

满分100分，有以下四种题型：

单项选择题

填空题

计算题

证明题

**二、考核评价目标**

概率论与数理统计主要考察考生对概率论与数理统计学基本理论和基本方法的掌握情况，考察考生对数据收集、整理、分析、处理方法的掌握，重点考核运用应用统计思想和方法分析问题和解决实际问题的能力。

**三、考查内容**

1. **随机事件与概率**

**考核要求**

重点考查随机事件、事件的概率、不相容、对立和独立性等基本概念，掌握概率的基本性质、两个概率模型及乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式，熟练掌握事件与概率的有关运算。

第一节 随机事件及其运算

第二节 概率的定义及其确定方法

第三节 概率的性质

第四节 条件概率

第五节 事件的独立性

第六节 贝努里概型

1. **随机变量及其分布**

**考核要求**

重点考查一维离散型随机变量的概率分布列和连续型随机变量的概率密度函数，熟练掌握随机变量数学期望和方差的计算，会求随机变量函数的分布。

第一节 随机变量及其分布

 第二节 随机变量的数学期望

第三节 随机变量的方差和标准差

第四节 常用离散分布

第五节 常用连续分布

第六节 随机变量函数的分布

**第三章 多维随机变量及其分布**

**考核要求**

重点掌握二维离散型随机变量的联合概率分布列和边缘概率分布列，二维连续型随机变量的联合概率密度函数和边缘密度函数，熟练掌握随机变量协方差和相关系数的计算，会求随机变量函数的分布。

第一节 二维随机变量及其联合分布

第二节 边缘分布和随机变量的独立性

第三节 二维随机变量函数的分布

第四节 随机变量的数值特征

1. **大数定律和中心极限定理**

**考核要求**

理解两种特殊的收敛性，理解大数定律和中心极限定理的刻画的概率本质，会使用中心极限定理近似计算一些具体问题的概率。

第一节 随机变量序列的两种收敛性

第二节 大数定律

第三节 中心极限定理

1. **统计量及其分布**

**考核要求**

理解总体与样本的基本概念，理解样本数据整理的直方图、茎叶图，理解三大抽样分布的基本性质，掌握经验函数、常见统计量及其分布，掌握次序统计量及其分布，理解样本分位数及其渐近分布，用因子分解定理能讨论统计量的性质。

第一节 总体与样本

第二节 样本数据的整理

第三节 常见统计量及其分布

第四节 三大抽样分布

第五节 充分统计量

**第六章 参数估计**

**考核要求**

理解参数的估计量、置信区间及其评价标准，掌握参数的矩估计、极大似然估计的方法，并能讨论估计量的性质，掌握用枢轴量法求常用的置信区间。

第一节 点估计的概念

第二节 矩估计

第三节 极大似然估计

第四节 最小方差无偏估计

第五节 区间估计

 **第七章 假设检验**

**考核要求**

理解参数的显著性假设检验思想，理解非正态总体参数的假设检验，理解似然比检验与分布拟合检验及正态性检验，掌握显著性水平、第一二类错误的概率、势函数、检验的拒绝域、检验的原假设、备择假设等基本概念，理解掌握正态总体的期望和方差的显著性检验方法。

第一节 假设检验的基本思想与概念

第二节 正态总体参数假设检验

第三节 其他分布参数的假设检验

第四节 似然比检验与分布拟合检验

**四、参考书目**

1.茆诗松,程依明,濮晓龙.概率论与数理统计教程(第二版).北京：高等教育出版社, 2011年.

2.[盛骤](https://book.jd.com/writer/%E7%9B%9B%E9%AA%A4_1.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//item.jd.com/_blank)，[谢式千](https://book.jd.com/writer/%E8%AF%95%E5%BC%8F%E5%8D%83_1.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//item.jd.com/_blank)，[潘承毅](https://book.jd.com/writer/%E6%BD%98%E6%89%BF%E6%AF%85_1.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//item.jd.com/_blank).概率论与数理统计(第4版).北京：高等教育出版社，2008年.