

**硕士研究生招生考试**

**《统计学》科目大纲**

(科目代码：432 )

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

**《统计学》科目大纲**

(科目代码：432)

**一、考核要求**

统计学在当代社会有重要的理论与应用价值，本科目考核内容主要包含概率论与数理统计两部分。要求考生掌握概率论和数理统计学的基本概念、方法与理论，理解其中一些主要概念和方法产生的背景和思路，能够运用基本原理分析反映社会现象的随机性数据，揭示现象的本质、相互联系、变动规律及发展趋势。统计学科目以考核基本理论和方法为主，考核学生对基础知识的掌握情况，考核学生随机性思维能力，考核学生数据收集、数据处理和数据分析基本方法的掌握情况，重点考查分析问题和解决问题的能力。

**二、考核评价目标**

统计学考试内容包括概率论基础与数理统计两部分，各约占50%。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，以及运用数理统计的方法和理论分析解决实际问题的的能力。

**三、考核内容**

1. **概率论**

**第一章 随机事件与概率**

1. 随机事件及其运算
2. 概率的定义及其确定方法
3. 概率的性质
4. 条件概率
5. 独立性

**考核要点**：随机事件、概率的公理化定义、概率空间，事件之间的关系与运算，概率的基本性质，两个概率模型及概率计算方法，条件概率、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式。

**第二章 随机变量及其分布**

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

第七节 分布的其他特征数

**考核要点**：随机变量、分布函数、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，常见分布的背景、定义、性质及其之间的关系，随机变量数学期望和方差的计算，一维随机变量函数的分布。

**第三章 多维随机变量及其分布**

第一节 二维随机变量及其联合分布

第二节 边际分布与随机变量的独立性

第三节 二维随机变量函数的分布

第四节 多维随机变量的特征数

第五节 条件分布与条件期望

**考核要点**：多维随机变量及联合分布函数，二维离散型随机变量的联合概率分布列和边际概率分布列，二维连续型随机变量的联合概率密度函数和边际密度函数，常见多维分布，随机变量间的独立性，二维随机变量函数的分布，条件分布与条件期望，随机变量协方差和相关系数的计算。

**第四章 大数定律和中心极限定理**

第一节 随机变量序列的两种收敛性

第二节 特征函数

第三节 大数定律

第四节 中心极限定理

**考核要点**：随机变量序列的收敛性，依分布收敛，以概率收敛，大数定律，中心极限定理及其应用。

1. **数理统计**

**第一章 统计量及其分布**

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

**考核要点**：总体与样本，经验分布函数，常见正态总体的统计量及其分布，三大抽样分布，次序统计量及其分布，充分统计量，因子分解定理，常见分布的充分统计量。

**第二章 参数估计**

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

**考核要点**：点估计的概念，矩估计和极大似然估，估计量的无偏性、相合性、有效性及渐近正态性，均方误差，最小方差无偏估计，Fisher信息量，置信区间与置信度，枢轴量法，正态总体参数的置信区间。

**第三章 假设检验**

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

 **考核要点**：假设检验的思想与方法，显著性水平、两类错误、势函数，正态总体参数的假设检验，其他分布参数的假设检验，似然比检验与分布拟合检验。

**第四章 方差分析与回归分析**

第一节 方差分析

第二节 一元线性回归

第三节 一元非线性回归

第六节 多元线性回归

**考核要点**：单因子方差分析、方差齐性检验，线性回归系数的最小二乘估计、回归方程的显著性检验、回归预测。

**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年第2版.
2. 盛骤，谢式千，潘承毅.概率论与数理统计(第4版). 北京：高等教育出版社，2008年.