**824-《概率论与数理统计》考试大纲**

（研究生招生考试属于择优选拔性考试，考试大纲及书目仅供参考，考试内容及题型可包括但不仅限于以上范围，主要考察考生分析和解决问题的能力。）

**一、考试性质**

《概率论与数理统计》是统计学、应用统计、社会经济统计、大数据统计研究生入学考试的科目之一。《概率论与数理统计》考试要求能反映统计学学科的基本理论和方法，科学、公平、准确地测试考生的基本素质和综合能力，以便很好地选拔具有科研发展潜力的优秀人才进入硕士阶段学习，为国家培养掌握现代统计理论和方法，具有较强分析与解决实际问题能力的高层次的应用型的和复合型的统计专业人才。

**二、考试要求**

考查考生对《概率论与数理统计》的基本概念、基础知识、基本技能的掌握情况，重点考察考生运用概率论与数理统计知识解决实际问题的能力。

**三、试卷分值、考试时间和答题方式**

本科目试卷满分为150分，考试时间为180分钟，答题方式为闭卷、笔试。

**四、试题结构**

（1）试卷题型结构

可能包含的题型为：填空题、选择题、计算题、综合题

（2）内容结构

各部分内容如下：

1、概率论的基本概念

2、随机变量及概率分布

3、随机变量的数字特征

4、大数定律和中心极限定理

5、样本及抽样分布

6、参数估计

7、假设检验

8、相关、回归与方差分析

**五、考查的知识及范围**

1、概率论的基本概念

样本空间和随机事件；频率与概率；古典概型；条件概率与独立性。

2、随机变量及概率分布

随机变量和分布函数；离散型随机变量及其分布律；连续型随机变量及其概率密度；随机变量函数的分布；二维随机变量和多维随机变量；边缘分布和条件分布；随机变量的独立性。

3、随机变量的数字特征

数学期望和方差；协方差和相关系数；矩和协方差矩阵。

4、大数定律和中心极限定理

概率不等式；大数定律；中心极限定理。

5、样本及抽样分布

总体和样本；统计数据的描述；直方图和箱线图；抽样分布。

6、参数估计

参数估计的定义；估计量与估计值；矩估计、极大似然估计和贝叶斯估计；点估计的优良性准则；区间估计：一个总体参数的区间估计；两个总体参数的区间估计。

7、假设检验

假设检验的基本原理；一个总体参数的检验；两个总体参数的检验；置信区间与假设检验之间的关系；样本容量的选取；分布拟合检验；假设检验问题的p值法。

8、相关、回归与方差分析

相关分析：相关系数的概率、相关系数、Spearman 等级相关系数；相关与回归分析的联系；一元线性回归分析：总体回归函数和样本回归函数、最小二乘估计、拟合优度的度量；线性回归的显著性检验与回归预测：显著性的t检验、一元线性回归模型的预测；多元线性回归分析：多元线性回归模型及假定、模型的估计和检验；方差分析的思想；单因素方差分析和多因素方差分析。

# 参考书目：

# 1、《概率论与数理统计》（第五版），浙江大学， 盛骤、谢式千、潘承毅编，2019年，高等教育出版社。

# 2、《概率论与数理统计》，陈希孺编著，2017年，中国科学技术大学出版社。