**海南医学院2021年硕士研究生招生考试**

**《概率论》考试大纲**

**Ⅰ.考查目标**

概率论是生物信息学本科专业一门重要的理论性基础课，是研究随机现象统计规律性的数学学科。在生物医药、数理科学与信息科学等多学科以及交叉学科有着广泛的应用，是高等院校学生的必修课程。通过本课程的学习，使学生掌握概率论与数理统计的基本概念、知识和思想，了解它的基本理论和方法，从而使学生初步掌握处理随机现象的基本思想和方法，进而培养学生掌握统计学的基本思想、原理及应用领域，促使学生运用所掌握的常用统计方法分析和解决生物医学中存在的一些常见问题，并培养学生处理有关实际问题的基本技能和基本素质，并为今后学习相关专业课程打下扎实的、必需的基础，为培养具有生物医学大数据研发、精准医药科技开发基础和复杂生物医学问题分析能力的科学研发人才，以及高级学术型人才奠定坚实的基础。

**Ⅱ.参考书**

《概率统计讲义》，第三版，陈家鼎主编，高等教育出版社，2015年7月出版，ISBN编号: 9787040424614。

《概率论与数理统计辅导及习题精解》，第四版，张天德主编，天津人民出版社，2007年1月出版，ISBN编号: 9787517035954。

《概率论与数理统计》，第四版，盛骤主编，高等教育出版社，2008年6月出版，ISBN编号: 9787040238969。

**Ⅲ.考试形式和试卷结构**

答卷方式：闭卷，笔试，所有题目全部为必答题

答题时间：180分钟

卷面满分：150分

考试题型：名词解释（含英文）、选择题、填空题、计算题、综合题

**Ⅳ.考查内容**

**（一） 随机事件与概率**

【基本内容】

（一）事件的基本关系与运算；古典概率的计算；基于概率的性质求概率的方法；

（二）条件概率，乘法公式、全概率公式和Bayes公式；事件的独立性基本概念。

（三）随机实验、随机事件、必然事件、不可能事件等基本概念；样本空间、样本点的概念，会用集合表示样本空间和事件；

（四）事件的独立性，会求有关的概率运算；频率与概率的统计定义以及概率的公理化定义。

【基本要求】

（1）.掌握事件的基本关系和运算，古典概率的计算方法，能够熟练利用概率的性质求解概率的方法。

（2）.熟练掌握条件概率、乘法公式、全概率公式和Bayes公式，掌握事件的独立性概念。

（3）.了解随机实验、随机事件、必然事件、不可能事件等概念，了解样本空间以及样本点的概念，能够利用集合来表示样本空间和事件。

（4）.了解事件的独立性，熟练掌握求有关的概率运算。了解频率与概率的统计定义以及概率的公理化定义。

**（二）离散和连续随机变量及其概率分布**

【基本内容】

（一）随机变量分布函数的定义及其性质；几个重要离散型随机变量的分布函数与概率分布。

（二）几个重要连续型随机变量的分布函数与概率分布；

（三）一维随机变量函数的分布。

（四）随机变量的基本概念；离散型随机变量及其分布律的定义，理解分布律的性质。

（五）连续型随机变量的定义、概率密度函数的基本性质；随机变量函数的基本概念。

【基本要求】

（1）.掌握随机变量分布函数的定义及其性质。

（2）.掌握几个重要离散型随机变量的分布函数与概率分布计算方法。

（3）.掌握几个重要连续型随机变量的分布函数与概率分布计算方法。

（4）.掌握一维随机变量函数的分布计算方法。

（5）.了解随机变量的概念、离散型随机变量及其分布律的定义，能够理解分布律的性质。

（6）.了解连续型随机变量的定义、概率密度函数的基本性质以及随机变量函数的基本概念。

**（三）随机变量的数字特征**

【基本内容】

（一）随机变量数学期望的基本性质；随机变量方差的基本性质；随机变量函数的数学期望公式。

（二）几种常见分布的数学期望和方差；离散型随机变量的数学期望和方差的定义；

（三）连续型随机变量的数学期望和方差的定义。

（四）协方差、相关系数的概念；矩的概念；偏度、峰度。

【基本要求】

（1）.掌握随机变量数学期望的基本性质、随机变量方差的基本性质；了解随机变量函数的数学期望公式计算方法。

（2）.掌握几种常见分布的数学期望和方差计算方法。

（3）.掌握离散型随机变量的数学期望和方差的定义；掌握连续型随机变量的数学期望和方差的定义及方法。

（4）.了解协方差、相关系数的概念及计算公式；了解矩的概念；了解偏度、峰度的概念。

**（四）随机向量**

【基本内容】

（一）随机向量的联合分布与边缘分布；二维离散型随机变量的联合分布律和边缘分布律；二维连续型随机变量的密度函数和分布函数。

（二）两个随机变量的函数的分布；随机向量的数字特征。

（三）大数定律的内容、意义及应用；中心极限定理的内容、意义及应用。

（四）二维离散型与连续型随机变量的定义；联合概率密度函数和边缘概率密度函数的关系，掌握求边缘概率密度的计算方法。

（五）随机向量独立性的定义；多维随机变量及其分布函数的定义；条件分布的概念并会进行计算。

【基本要求】

（1）.掌握随机向量的联合分布与边缘分布；二维离散型随机变量的联合分布律和边缘分布律。

（2）.掌握二维连续型随机变量的密度函数和分布函数；两个随机变量的函数的分布。

（3）.掌握随机向量的数字特征；大数定律的内容、意义及应用，掌握中心极限定理的内容、意义及应用。

（4）.了解二维离散型与连续型随机变量的定义；联合概率密度函数和边缘概率密度函数的关系，会求边缘概率密度。

（5）.了解随机向量独立性的定义；多维随机变量及其分布函数的定义；条件分布的概念并会进行计算。

**（五）常用统计估计**

【基本内容】

（一）最大似然估计的原理及计算；矩估计的原理及计算；常见分布的参数估计计算；区间估计的原理及计算。

（二）正态总体均值和方差的置信区间。

（三）参数估计的优良性准则；理解分布、t分布、了解F分布的定义并会查表计算。

（四）理解正态总体的某些常用统计量的分布；理解总体、个体、样本和统计量的概念。

【基本要求】

（1）.掌握最大似然估计的原理及计算方法；掌握矩估计的基本原理及其计算方法。

（2）.掌握常见分布的参数估计计算；区间估计的原理及计算；掌握正态总体均值和方差的置信区间计算方法。

（3）.了解参数估计的优良性准则；理解分布、t分布、了解F分布的定义并会查表计算。

（4）.理解正态总体的常用统计量的分布；理解总体、个体、样本和统计量的概念。

**（六）常用统计假设检验**

【基本内容】

（一）两类错误及相互关系；单个正态总体均值和方差的假设检验。

（二）两个正态总体均值和方差的假设检验。

（三）假设检验的基本理论；假设检验问题的提出。

【基本要求】

（1）.掌握两类错误及相互关系；掌握如何计算单个正态总体均值和方差的假设检验。

（2）.掌握如何进行两个正态总体均值和方差的假设检验方法。

（3）.熟悉假设检验的基本理论。

（4）.了解假设检验问题的提出。