

华北水利水电大学
2021 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲
概率统计（科目代码：931）考试大纲
考试形式和试卷结构

一、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟（3 个小时），满分 150 分。

二、考试基本要求

本考试大纲适用于报考华北水利水电大学电子信息专业金融信息工程和图像处理与人工智能方向的工程硕士的研究生入学考试，主要考察：（1）考生系统理解、掌握概率统计基本理论和基本方法的能力；（2）考生运用相关知识分析问题和解决问题的能力。

三、试卷内容及结构

（一）概率论 约 70%

1. 随机事件与概率

理解随机事件的概念，了解样本空间的概念，掌握事件之间的关系和运算；理解概率的定义，掌握概率的基本性质，并能应用这些性质进行概率计算；理解条件概率的概念，掌握概率的加法公式、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式；理解事件的独立性概念，掌握应用事件独立性进行概率计算；掌握伯努利概型及其计算。

2. 随机变量及其分布

理解随机变量的概念；理解随机变量分布函数的概念及性质，理解离散型随机变量的分布律及其性质，理解连续型随机变量的概率密度及其性质，会应用概率分布计算有关事件的概率；掌握两点分布、二项分布、泊松分布、正态分布、均匀分布和指数分布；会求简单随机变量函数的概率分布。

3. 随机向量及其分布

理解二维随机变量的概念；理解二维随机变量的联合分布函数及其性质，理解二维离散型随机变量的联合分布律及其性质，理解二维连续型随机变量的联合概率密度及其性质，并会用它计算有关事件的概率；理解二维随机变量的边缘分布，了解二维随机变量的条件分布；理解随机变量独立性的概念，掌握应用随机变量的独立性进行概率计算；会求两个独立随机变量的简单函数的分布。

4. 随机变量的数字特征

理解数学期望和方差的概念，掌握它们的性质与计算；掌握两点分布、二项分布、均匀分布、指数分布、泊松分布和正态分布的数学期望和方差；会计算随机变量函数的数学期望；了解并会计算矩、协方差和相关系数。

5. 大数定律与中心极限定理

了解切比雪夫不等式；了解切比雪夫大数定律、伯努利大数定律；理解林德伯格-列维定理（独立同分布的中心极限定理）和棣莫佛-拉普拉斯定理（二项分布以正态分布为极限分布）。

(二) 数理统计 约 30%

1. 数理统计的基本概念

理解总体、个体、简单随机样本和统计量的概念，掌握样本均值、样本方差及样本矩的计算；

了解 χ^2 分布、 t 分布和 F 分布的定义及性质，了解分布分位点的概念并会查表计算；了解正态总体的某些常用统计量的分布。

2. 参数估计

理解点估计的概念；掌握矩估计法和极大似然估计法；了解估计量的评选标准；理解区间估计的概念；会求单个正态总体的均值和方差的置信区间；会求两个正态总体的均值差和方差比的置信区间。

3. 假设检验

理解显著性检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤，了解假设检验可能产生的两类错误；了解单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验。

四、试卷题型结构

主要题型有：单项选择题（30分）；填空题（30分）；计算题（90分）。试卷满分为150分。