

江西水利电力大学 2026 年硕士研究生初试科目考试大纲

考试科目代码及名称：821 《数理统计》

一、基本内容

（一）概率论的基本概念

考查内容：

随机事件与样本空间、事件的关系与运算、概率的概念、概率的基本性质、古典型概率、几何型概率、条件概率、概率的基本公式、事件的独立性、独立重复试验。

考试要求：

1. 了解样本空间(基本事件空间)的概念，理解随机事件的概念，掌握事件的关系与运算。
2. 理解概率、条件概率的概念，掌握概率的基本性质，会计算古典型概率和几何型概率，掌握概率的加法公式，减法公式、乘法公式、全概率公式，以及贝叶斯(Bayes)公式。
3. 理解事件的独立性的概念，掌握用事件独立性进行概率计算；理解独立重复试验的概念，掌握计算有关事件概率的方法。

（二）随机变量及其分布

考查内容：

随机变量的概念、随机变量分布函数的概念及其性质、离散型随机变量的概率分布、连续型随机变量的概率密度；常见随机变量的分布；随机变量函数的分布。

考试要求：

1. 理解随机变量的概念、理解分布函数的概念及性质、会计算与随机变量相联系的事件概率。
2. 理解离散型随机变量及其概率分布的概念，掌握 0—1 分布、二项分布、几何分布、超几何分布、泊松（Poisson）分布及其应用。
3. 了解泊松定理的结论和应用条件，会用泊松分布近似表示二项分布。
4. 理解连续型随机变量及其概率密度的概念，掌握均匀分布、正态分布、指数分布及其应用。
5. 会求随机变量函数的分布。

（三）多维随机变量及其分布

考查内容：

多维随机变量的概念；二维离散型随机变量的概率分布、边缘分布和

条件分布；二维连续型随机变量的概率密度、边缘概率密度和条件密度；随机变量的独立性和不相关性；常用二维随机变量的分布；两个及两个以上随机变量简单函数的分布。

考试要求：

1. 理解多维随机变量的概念，理解二维离散型随机变量的概率分布、边缘分布和条件分布；理解二维连续型随机变量的概率密度、边缘密度和条件密度，会求与二维随机变量相关事件的概率。
2. 理解随机变量的独立性及不相关性的概念。
3. 掌握二维均匀分布，了解二维正态分布的概率密度，理解其中参数的概率意义。
4. 会求两个随机变量简单函数的分布，会求多个相互独立随机变量简单函数的分布。

(四) 随机变量的数字特征

考查内容：

随机变量的数学期望（均值）、方差、标准差及其性质；随机变量函数的数学期望、矩、协方差、相关系数及其性质。

考试要求：

1. 理解随机变量数字特征（数学期望、方差、标准差、矩、协方差、相关系数）的概念，会运用数字特征的基本性质，并掌握常用分布的数字特征。
2. 会求随机变量函数的数学期望。

(五) 大数定律及中心极限定理

考查内容：

切比雪夫（Chebyshev）不等式、切比雪夫大数定律、伯努利（Bernoulli）大数定律、棣莫弗—拉普拉斯（De Moivre—laplace）中心极限定理、列维—林德伯格（Levy-Lindberg）中心极限定理。

考试要求：

1. 理解切比雪夫不等式。
2. 理解切比雪夫大数定律、伯努利大数定律。
3. 理解棣莫弗-拉普拉斯定理(二项分布以正态分布为极限分布)和列维-林德伯格定理(独立同分布随机变量序列的中心极限定理)。

(六) 样本及抽样分布

考查内容：

总体、个体、简单随机样本、统计量、样本均值、样本方差和样本矩、

卡方分布、t 分布、F 分布、分位数、正态总体的常用抽样分布。

考试要求：

1. 理解总体、简单随机样本、统计量、样本均值、样本方差及样本矩的概念。

2. 理解卡方分布、t 分布和 F 分布的概念及性质，理解上侧分位数的概念并会查表计算。

3. 理解正态总体的常用抽样分布。

(七) 参数估计

考查内容：

点估计的概念、估计量与估计值、矩估计法、最大似然估计法、估计量的评选标准、区间估计的概念；单个正态总体的均值和方差的区间估计；两个正态总体的均值差和方差比的区间估计。

考试要求：

1. 理解参数的点估计、估计量与估计值的概念。

2. 掌握矩估计法（一阶矩、二阶矩）和最大似然估计法。

3. 了解估计量的无偏性、有效性（最小方差性）的概念，并会验证估计量的无偏性。

4. 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。

(八) 假设检验

考查内容：

显著性检验假设检验的两类错误、单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验。

考试要求：

1. 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。

2. 掌握单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验。

二、满分分值

试卷满分为 150 分。试卷题型结构为：单项选择题（8 小题，每题 3 分，共 24 分）、填空题（8 小题，每题 3 分，共 24 分）、简答题（5 小题，每题 12 分，共 60 分）、综合题（2 小题，共 42 分）。

三、参考书目

《概率论与数理统计》（第 5 版），盛骤、谢式千、潘承毅主编，高等教育出版社，2019 年。

科目说明：