华北电力大学2027年硕士生入学考试复试科目考试大纲

课程名称：概率论与数理统计

一、考试的总体要求

本考试科目作为应用统计专业硕士生入学考试复试的笔试科目,其理论和方法是该专业方向研究和解决问题的重要工具,其目的在于考查考生对该门课程的基本概念、基本理论和基本方法的掌握程度，从而考查考生是否适合在本专业继续深造。

二、考试的内容

1．随机事件与概率

理解随机事件的概念，样本空间的概念，熟练掌握事件之间的关系与运算。掌握利用古典概型计算概率的方法，会计算几何概率，熟练掌握概率的加法公式、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式，以及它们的应用。

2．随机变量及其概率分布

理解随机变量和分布函数的概念，掌握分布函数的性质及其应用。深刻理解离散型随机变量及其分布律的概念，深刻理解连续型随机变量及其概率密度的概念,熟练掌握分布律和概率密度的性质及其应用。熟练掌握0-1分布、二项分布、泊松分布、均匀分布、指数分布和正态分布，会求随机变量函数的概率分布。

3．二维随机变量及其函数的概率分布

理解二维随机变量的概念，解多维随机变量的概念。理解和掌握二维随机变量的联合分布函数、二维离散型随机变量的联合分布律及

其性质、二维连续型随机变量的联合密度及其性质，掌握利用它们计算事件的概率。深刻理解二维随机变量的联合分布函数、边缘分布函数、联合密度函数和边缘密度函数、条件分布函数和条件概率密度的概念。熟练掌握已知联合分布函数或者联合密度函数求边缘分布、边缘密度和条件密度函数的方法。

4．随机变量的数字特征

深刻理解离散型、连续型随机变量的数学期望和方差的概念，熟练掌握数学期望和方差的性质和计算。掌握随机变量函数的数学期望的计算公式。了解和会使用切比雪夫不等式。会熟练计算几种常见分布的数学期望和方差。会计算矩、协方差、相关系数和条件数学期望。会计算随机变量函数的数学期望、方差。

5．大数定律与中心极限定理

了解贝努利大数定理和切比雪夫大数定理。了解隶莫佛尔-拉普拉斯中心定理和独立同分布的中心极限定理，会用它们近似计算有关的概率。

6．数理统计的基本概念

理解总体、个体和简单随机样本的概念。会作频率分布表、画直方图和箱线图。理解统计量的概念，掌握样本均值、样本方差和样本矩的计算。 了解卡方分布、t 分布和 F 分布的性质。理解分位数的概念和性质，熟练掌握利用分布函数表或分位数表查正态分布、t 分布、卡方分布和 F 分布的分位数。掌握正态总体的常用统计量的分布。

7．参数估计

理解点估计的概念。掌握极大似然估计法和矩估计法。了解估计量的无偏性、有效性和一致性。理解区间估计的概念。掌握求单个正态总体均值和方差的置信区间的方法。

8．假设检验

理解假设检验的基本思想、基本步骤和可能犯的两类错误。掌握单个正态总体均值与方差的假设检验和两个正态总体均值与方差的假设检验。了解两个正态总体的均值相同、方差齐性的检验方法。

9．回归分析

重点掌握一元回归分析的基本思想，掌握最小二乘估计求解回归系数的方法，了解回归方程参数的假设检验方法。

三、 考试的题型

填空题、简答题、计算与分析题