

南方科技大学

2023 级硕士研究生入学考试大纲

考试科目代码：819

考试科目名称：概率统计

一、考试要求

- 1) 要求考生熟练掌握概率论与数理统计的基本概念、基本理论和基本方法，理解用概率论与数理统计方法来看待问题的思想。
- 2) 要求考生了解概率论与数理统计中的基本概念、理论、方法的实际来源和背景，具备基本计算能力以及应用概率论与数理统计知识解决实际问题的能力。

二、考试内容

1) 概率论

a. 随机事件和概率

随机事件与样本空间，事件的关系与运算，概率的概念与基本性质，古典概型，几何概型，条件概率，全概率公式，贝叶斯公式，事件的独立性。

b. 随机变量及其分布

随机变量概率，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。

c. 多维随机变量及其分布

多维随机变量及其分布，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。

d. 随机变量的数字特征

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，切比雪夫（Chebyshev）不等式，矩母函数及其基本性质。

e. 大数定律和中心极限定理

大数定律和中心极限定理的理解与应用。

2) 数理统计

a. 数理统计的基本概念

总体，个体，统计量，样本均值，样本方差和样本矩， χ^2 分布， t 分布， F 分布，分位数，正态总体的常用抽样分布。

b. 点估计

点估计的概念，最大似然估计法（MLE），矩估计法，贝叶斯估计法，估计量的优良性质（无偏性、有效性、相合性、充分性、完备性），MLE的极限性质。

c. 区间估计

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，大样本下的区间估计。

d. 假设检验

显著性检验的概念，Neyman - Pearson引理，单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验，似然比检验，拟合优度检验。

三、考试时间：180 分钟，满分：150 分

四、参考书目：

《概率论与数理统计》，陈希孺，中国科学技术大学出版社，2009年.

《概率论》，杨振明，科学出版社，2008年，第二版.

《高等数理统计》，茆诗松、王静龙、濮晓龙，高等教育出版社，2006年，第二版.