

2026 年博士研究生入学考试自命题科目

《应用统计学》考试大纲

一、考试总体要求

《应用统计学》是管理科学与工程专业博士研究生入学考试的笔试课程。本科目要求考生熟练掌握应用统计学的基本概念，掌握数据收集和处理的基本方法、数据分析的基本原理和方法、概率论知识，并具有运用统计方法分析数据和解释数据的基本能力。

二、考试内容及范围

1. 基本概念

- (1) 什么是统计学；
- (2) 统计数据及其类型；
- (3) 总体、样本、参数、统计量和变量；
- (4) 数据的来源；
- (5) 数据的预处理；
- (6) 分类数据的整理与图示；
- (7) 数据的概括性度量：集中趋势的度量，众数、中位数和平均数。

2. 统计量及其抽样分布

- (1) 随机样本与统计量，例如，样本均值、方差、极值；
- (2) 抽样分布。

3. 参数估计

- (1) 矩估计的原理及其应用；
- (2) 极大似然估计原理及其应用；

- (3) 估计量的基本性质, 例如, 无偏性、一致性和有效性;
- (4) 正态总体参数的区间估计, 包括均值的区间估计和方差的区间估计。

4. 假设检验

- (1) 假设检验的概念及其步骤;
- (2) 小概率事件的基本原理;
- (3) 第一类、第二类错误及其概率, 以及它们之间可能的关系;
- (4) 正态总体的均值检验;
- (5) 正态总体的方差检验;
- (6) 分布拟合检验。

5. 相关分析与回归分析

- (1) 相关分析;
- (2) 一元线性回归, 包括线性回归模型形式, 最小二乘估计原理, 参数的最小二乘估计量表达式及其性质, 例如, 估计量的期望、方差及其分布; 回归系数的显著性检验、方程的显著性检验; 能够利用具体数据建立回归模型, 并进行预测分析;
- (3) 多元线性回归, 包括多元线性回归模型的形式与基本假设; 多元线性回归模型的参数估计; 多元线性回归模型的统计检验; 多元线性回归模型的预测; 可化为线性的多元线性回归模型; 含有虚拟变量的多元线性回归模型。
- (4) 模型诊断, 包括多重共线性; 异方差性; 内生解释变量问题; 模型设定偏误问题。

6. 时间序列分析

- (1) 时间序列分析概述;

- (2) 时间序列的水平分析与速度分析;
- (3) 长期趋势的测定;
- (4) 季节变动的测定。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

四、题型及分值

简答与分析题，100 分。

五、主要参考教材

- 1. 《概率论与数理统计》（第四版），中国人民大学 龙永红主编，高等教育出版社，2020 年 5 月版；
- 2. 《统计学》（第八版），贾俊平、何晓群、金勇进主编，中国人民大学出版社，2021 年 10 月版；
- 3. 《统计学导论》（第四版），曾五一、肖红叶主编，科学出版社，2023 年 8 月版；
- 4. 《概率论与数理统计》（第五版），浙江大学 盛骤、谢式千、潘承毅主编，高等教育出版社，2020 年 11 月版。