

2023 年石河子大学研究生复试科目考试大纲

应用统计专业综合

《应用统计专业综合》是石河子大学应用统计硕士专业学位研究生入学复试考试科目。考试范围包括《统计学》与《计量经济学》两大部分，主要测试考生对于统计学科的基本概念、基础理论的掌握程度和分析运用能力。

第一部分 考试说明

一、考试范围

统计学综合要求考生正确理解各种统计方法中所包含的统计思想；全面掌握统计学的基本理论；掌握各种统计方法的不同特点、应用条件及适用场合；具备运用统计方法分析数据和解释数据的基本能力。

二、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式：闭卷，笔试。允许使用计算器，但不得使用带有公式和文本存储功能的计算器。

2. 答题时间：120 分钟

3. 满分：100 分

三、题型及分值

考试题型主要有名词解释、简答题、计算分析题、论述题。其中：

名词解释 20 分，简答题 20 分，计算分析题 40 分，论述题 20 分。

四、参考书目

统计学（第 8 版），贾俊平，何晓群，金勇进编著，中国人民大学出版社，2021 年。

应用多元统计分析（第 6 版），王学民著，上海财经大学出版社，2021 年。

计量经济学（第 5 版），孙敬水，马淑琴著，清华大学出版社，2022 年。

第二部分 考试内容

试题将涉及统计学和计量经济学两部分内容，具体如下：

一. 统计学（约占 60%比例）

1. 统计和统计数据

考试内容：什么是统计学、统计学的应用领域；统计数据的类型；统计学的基本概念

考试要求：了解统计学的应用领域，理解统计数据的计量尺度，掌握总体和样本、参数和统计量、变量等基本概念；掌握统计数据的类型。

2. 数据的搜集

考试内容：数据的间接来源；数据的直接来源；调查数据；数据的误差；指标与指标体系，变量与多元数据。

考试要求：理解数据的两个来源，区分概率抽样和非概率抽样，掌握数据的误差，能够针对问题选取适当的调查方法，理解多元数据。

3. 数据的图表展示

考试内容：数据的预处理；分类数据的频数分布表和统计图示；顺序数据的频数分布表和统计图示；数据分组；数值型数据的频数分布表和统计图示，了解多元数据的图示。

考试要求：了解数据审核、筛选、排序等处理方法，理解数值型数据的分组，掌握不同类型数据的图表制作与使用，能正确运用统计图表分析实际问题，掌握常用的多元数据图示方法。

4. 数据的统计量描述

考试内容：集中趋势的测度；平均数；中位数；众数；算术平均数、中位数和众数的关系；数据离散程度的测度；极差与四分位差；方差与标准差；离散系数；理解多元数据的统计描述，如均值向量，方差协方差矩阵和相关系数矩阵等。

考试要求：理解各统计量的概念和概念间的关系，掌握不同的计算公式的含义与使

用，能正确运用统计量分析现实问题。

5. 概率抽样与抽样分布

考试内容： 概率抽样的基本概念；中心极限定理；简单随机抽样；分层抽样；等距抽样；整群抽样；多阶段抽样；总体分布；样本分布；抽样分布；样本均值的抽样分布；样本比例的抽样分布； χ^2 分布； t 分布； F 分布；多元正态分布基本概念及性质。

考试要求： 了解 χ^2 分布、 t 分布和 F 分布，理解简单随机抽样、分层抽样、等距抽样、整群抽样、多阶段抽样的特点及区别。掌握抽样分布；掌握样本均值的抽样分布和样本比例的抽样分布；掌握多元正态分布基本概念和性质。

6. 参数估计

考试内容： 点估计与区间估计；评价估计量的标准；参数估计的基本原理；一个总体均值的区间估计；一个总体比例的区间估计；两个总体均值之差的区间估计；两个总体比例之差的区间估计；样本量的确定；多元正态总体的均值向量、方差协方差矩阵的估计。

考试要求： 了解估计量、估计值的基本概念，准确理解置信区间、置信水平的概念，理解参数估计的基本思路，掌握不同参数的估计方法和样本容量的确定方法，能正确运用参数估计的方法分析实际问题。了解多元正态总体参数估计基本内容。掌握基本统计软件参数估计操作方法。

7. 假设检验

考试内容： 假设检验的基本概念；假设检验的一般步骤；假设检验的两类错误；检验结果的解读；总体均值的假设检验；总体比例的假设检验；两个总体均值之差的检验；两个总体比例之差的假设检验；多元正态总体参数假设检验。

考试要求： 了解假设检验的基本思路，掌握不同参数的检验方法，能正确运用参数假设检验的方法分析实际问题。了解多元正态总体参数假设检验基本内容。掌握基本统计软件的假设检验操作方法。

8. 分类数据分析

考试内容： 分类数据、 χ^2 统计量；列联表分析的基本原理；卡方分布；卡方检验；

列联表中的相关测量；卡方分布的期望值准则。

考试要求：了解列联表的设计，理解列联分析的适用场合，掌握列联分析的操作方法，能正确运用列联分析方法分析实际问题。

9. 方差分析

考试内容：方差分析的原理；方差分析的基本概念；方差分析的种类；方差分析的结果解释；双因素方差分析。

考试要求：理解方差分析的原理，掌握单因素、双因素方差分析的基本方法，能正确运用方差分析的方法分析实际问题。掌握基本统计软件的方差分析操作方法。

10. 聚类分析

考试内容：聚类分析的基本思想；聚类的两种类型：R 型聚类和 Q 型聚类；点间距离的几种度量方法：欧式距离、统计距离、相似系数的含义及计算方法；K 均值聚类法的方法；分层聚类的方法。

考试要求：了解各种距离的设计，理解系统聚类分析和 K 均值聚类法基本原理，能应用计算机软件进行数据处理并将聚类分析应用于实践。

二. 计量经济学（约占 40%比例）

1. 相关与一元线性回归模型

考试内容：相关关系；Pearson 相关系数；线性回归模型；模型参数估计；回归系数的含义；回归方程的评价与检验；利用回归方程进行预测；残差分析；回归方程的拟合优度；显著性检验。

考试要求：理解 Pearson 相关系数的含义；理解最小平方法的基本原理。掌握回归方程的检验和评价方法，能正确运用相关与回归分析的方法分析实际问题。掌握基本统计软件的相关与回归分析操作方法。

2. 多元线性回归模型

考试内容：多元线性回归模型；多元线性回归模型参数估计；回归系数的含义；回归方程的评价与检验；利用回归方程进行预测；残差分析；回归方程的拟合优度；显著性检验。

考试要求：理解最小平方法的基本原理。掌握多元线性回归方程的检验和评价方法，

能正确运用其分析实际问题。掌握基本统计软件的多元线性回归分析操作方法。

3. 多重共线性、自相关和异方差

考试内容：多重共线性定义；自相关定义；异方差定义；多重共线性后果；自相关后果；异方差后果；多重共线性检验；自相关检验；异方差检验；多重共线性处理；自相关处理；异方差处理。

考试要求：理解多重共线性、自相关和异方差的含义；理解多重共线性、自相关和异方差的后果。掌握多重共线性、自相关和异方差的检验和处理方法，能正确运用相关理论分析实际问题。掌握基本统计软件的相关与回归分析操作方法。

4. 主成分分析和因子分析

考试内容：主成分分析基本思想及原理；因子分析基本思想及原理；主成分分析和因子分析方法的区别和联系；因子载荷矩阵的统计含义；因子旋转的基本原理；主成分得分和因子得分。

考试要求：理解主成分分析和因子分析基本思想及原理；了解主成分分析和因子分析方法的区别和联系；掌握因子载荷矩阵的统计含义；理解因子旋转基本思想。能正确运用相关理论分析实际问题。掌握基本统计软件的相关与回归分析操作方法。

5. 时间序列分析和预测

考试内容：时间序列及其基本种类；时间序列的图示和增长率分析；时间数列的构成要素；长期趋势、季节变动、循环变动、随机变动的含义；时间数列的预测方法；时间序列平稳性的检验方法；了解 ARMA 模型的基本内容；平稳序列的预测；趋势型序列的预测；季节指数的计算。

考试要求：理解时间序列的概念及其构成要素，掌握时间序列的增长率分析；掌握平稳序列、趋势型序列的预测方法；了解 ARMA 模型的基本内容；掌握季节指数的计算。