

数学学院应用统计专业学位硕士研究生入学考试 大纲

考试科目名称：统计学 考试科目代码：[432]

I 考查目标

全国硕士研究生入学统一考试应用统计硕士专业学位(含大数据科学与工程硕士学位项目)《统计学》考试是为高等院校和科研院所招收应用统计硕士生而设置的具有选拔性质的考试科目。其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备攻读应用统计专业硕士所必须的基本素质、一般能力和培养潜能,以利于选拔具有发展潜力的优秀人才入学,为国家的经济建设培养具有良好职业道德、法制观念和国际视野、具有较强分析与解决实际问题能力的高层次、应用型、复合型的统计专业人才。考试要求是测试考生掌握数据收集、处理和分析的一些基本统计方法。

具体来说,要求考生:

1. 掌握数据收集和處理的基本方法;
2. 掌握数据分析的基本原理和方法;
3. 掌握基本的概率论知识;
4. 具有运用统计方法分析数据和解释数据的基本能力。

II 试卷结构

1. 考试时间: 180 分钟, 满分: 150 分。

2. 题型结构

统计学: 100 分。概率论: 50 分。

题型: 填空题和解答题。

III 考查内容

一、 统计学

1. 概率抽样与非概率抽样。
2. 数据的预处理。
3. 用图表展示定性数据。

4. 用图表展示定量数据。
 5. 用统计量描述数据的水平：平均数、中位数、分位数和众数。
 6. 用统计量描述数据的差异：极差、标准差、样本方差。
 7. 统计量及其分布。
 8. 参数估计的基本原理。点估计的原理与方法。
 9. 一个总体和两个总体参数的区间估计。
 10. 样本量的确定。
 11. 假设检验的基本原理。
 12. 一个总体和两个总体参数的检验。
 13. 方差分析的基本原理。
 14. 单因子和双因子方差分析的实现和结果解释。
 15. 变量间的关系；相关关系和函数关系的差别。
 16. 一元线性回归的估计和检验。
 17. 用残差检验模型的假定。
 18. 多元线性回归模型。
 19. 多元线性回归的拟合优度和显著性检验；
 20. 多重共线性现象。
 21. 时间序列的组成要素。
 22. 时间序列的预测方法。
- 二、概率论
23. 事件的关系和运算。
 24. 事件的概率。
 25. 条件概率、全概率公式、贝叶斯公式和事件的独立性。
 26. 随机变量的定义。
 27. 离散型随机变量的分布列和分布函数；离散型均匀分布、二项分布、泊松分布和几何分布。
 28. 连续型随机变量的概率密度函数和分布函数；均匀分布、正态分布和指数分布。
 29. 随机变量函数的分布。

30. 随机变量的期望与方差。
31. 随机变量函数的期望与方差。
32. 随机变量的协方差和相关系数。
33. 多维随机变量的联合分布函数。
34. 常用多维分布：多项分布，二维均匀分布，二维正态分布。
35. 二维离散型随机变量的联合分布函数、联合分布列、边际分布列和条件分布列。
36. 二维连续型随机变量的联合分布函数、联合密度函数、边际密度函数和条件分布。
37. 随机变量间的独立性。
38. 多维随机变量函数的分布。
39. 大数定律和中心极限定理。

IV 参考书目

- [1] 贾俊平，何晓群，金勇进.《统计学》（第七版），中国人民大学出版社，2018.
- [2] 茆诗松，程依明，濮晓龙.《概率论与数理统计教程》（第三版），高等教育出版社，2019.