**432-统计学**

**I 考试目标**

全国硕士研究生入学统一考试科目《统计学》是我校为招收应用统计专业学位研究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学位所必须的基本素质、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、应用型的统计专业人才。

具体来说。要求考生：

1．掌握数据收集和处理的基本方法。

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 考试形式和试卷结构**

1．试卷满分及考试时间

本试卷满分为150 分，考试时间为180 分钟。

2．答题方式

答题方式为闭卷，笔试。**允许使用计算器（仅限具备四则运算和开方运算功能的计算器），但不得使用带有公式和文本存储功能的计算器。**

3．试卷内容结构

    本课程考试采用四种题型，具体题型及分值分布如下：

（1）简答题，约10%；

（2）计算分析题，约30%；

（3）资料分析题，约40%；

（4）论述题，约20%。

**III 考试内容**

**第一部分  统计学概论及数据的搜集和整理**

    了解统计的含义和作用、统计学的研究对象特点，掌握数据的尺度和类型，系统掌握统计调查方案的内容，并能根据特定的调查内容设计具体的调查方案；掌握统计调查的具体方法以及不同方法的特点及适用条件；重点掌握统计数据的整理及表示方法，能够运用所学习的方法将原始数据整理成适当的频数分布表，并能利用图形显示统计数据；掌握统计表的构成内容和设计方法。

具体考核主要包括：

（1）统计调查方案的内容及实际应用设计。

（2）统计调查的具体方法以及不同方法的特点及适用条件。

（3）次数分布的编制。

（4）次数分布的表示方法。

**第二部分 统计数据的描述**

    应注意理解绝对指标和相对指标的不同特点和运用原则，掌握集中趋势和离散程度的各个代表值的含义、特点、应用条件，以及它们之间的相互关系，并能根据已知条件，较熟练地计算各个代表值，并运用这些代表值分析具体问题。

    具体考核主要包括：

（1）绝对指标和相对指标的理解与应用。

  （2）集中趋势的测度：众数、中位数和分位数、算术平均数、调和平均数、几何平均数。

   算术平均数是最重要的一个统计量，均值的性质，众数、均值和中位数的比较。

（3）离中趋势的测度：异众比率、四分位差、方差和标准差、极差、平均差和离散系数。

方差和标准差是最重要的测度值，样本方差和标准差的计算。不同总体比较离散程度的方法。数据的类型和所适用的离散程度测度值。

**第三部分 参数估计与假设检验**

了解抽样调查的基本问题、抽样调查及其特点、抽样的组织方式、抽样推断的理论基础、抽样分布的概念、掌握参数估计的基本概念和方法、区间估计的基本原理、样本容量的确定。了解假设检验的基本原理，掌握总体均值的假设检验、总体比率的假设检验、正态总体方差的假设检验。

具体考核主要包括：

（1）参数估计。点估计与区间估计理论及应用。以总体均值的估计、总体比率的估计为主要内容。

（2）样本容量的确定。

（3）假设检验。假设检验原理及应用，以总体均值的假设检验、总体比率的假设检验为主要内容。

**第四部分 方差分析**

　  应注重理解方差分析的基本思想和基本原理，掌握进行方差分析的具体步骤，并能结合具体问题，运用单因素方差分析的双因素方差分析的技术。

   具体考核主要包括：

    （1）作为方差分析的数据的表格形式，常用术语：因素、水平。方差分析的基本假定。方差分析的原理：两个来源的差异，分别用两个方差来测度，水平间方差和水平内部的方差。

    （2）结合单因素方差分析的计算表熟悉方差分析的过程。记住方差分析表的各个项目，尤其是各种离差平方和之间的分解关系和各自的自由度。

    （3）双因素方差分析的类型，掌握无交互作用的双因素方差分析的分析表和离差平方和的分解。

**第五部分 相关与回归**

　  应深刻理解相关与回归分析的基本原理和统计思想，熟练掌握相关系数的计算、分析和显著性检验方法；重点掌握一元线性回归直线的拟合方法以及回归分析中显著性检验的意义、内容和方法；理解判定系数和估计标准误差的意义和作用；了解多元线性回归及非线性回归的基本原理。并在此基础上，能根据所掌握的实际数据，利用相关与回归分析方法解决实际问题。

    具体考核主要包括：

    （1）区分函数关系和相关关系或统计关系。相关系数是一个重要指标，要结合几何图形理解相关系数的性质和直观意义（如何说明x和y之间的线性关系）。

    （2）一元线性回归模型的基本假定，对参数的最小二乘估计。残差平方和最小化过程。回归方程的显著性检验，注意离差平方和的分解公式，总离差平方和等于回归平方和加上残差平方和。掌握回归方程检验的方差分析表。能够计算样本决定系数。

   （3）多元线性回归模型的形式和基本假定，离差平方和的分解和方差分析表。回归系数的显著性检验。多元线性回归的预测。

    （4）熟悉几种可以化为线性回归的曲线回归：指数函数、幂函数、双曲函数、对数函数和S型曲线。

**第六部分 时间序列分析**

　 应在了解时间序列概念及类型的基础上，熟练掌握时间序列各分析指标的计算方法及指标间的关系；掌握时间序列构成分析的基本原理、各种分析方法的基本思想及其计算、分析与应用，并能根据所学的知识对实际现象进行具体的分析。

    具体考核主要包括：

    （1）时间序列的定义和数据的表现形式（注意所采用的时期，如年、月、日），时期序列，时点序列观察值。

    （2）时间序列的水平分析：发展水平与平均发展水平，注意区分相对数和绝对数；增长量与平均增长量。

    （3）时间序列的速度分析：定基与环比发展速度，定基与环比增长速度；平均发展速度与平均增长速度；年度化增长率。

    （4）时间序列分解，四种基本因素是最重要的基本概念，必须牢记。长期趋势、季节变动、循环波动和不规则波动。随后的学习内容就集中在时间序列的乘法模型上。学习中要注意各种方法使用的假定和优劣。

    （5）长期趋势变动：线性趋势和非线性趋势两种分析方法。熟悉简单移动平均法及其意义。线性模型法实质上和已经学过的最小二乘法（线性回归中）没有什么差别，在非线性趋势分析中也是用最小二乘原理来配合趋势，常见的有二次曲线、指数曲线和修正指数曲线等；理解选择趋势线的一般方法。

    （6）季节变动分析：季节变动在实际生活中的意义，季节指数是一个重要概念，按月（季）平均法，趋势剔除法，季节变动的调整（即从时间序列中剔除季节变动）。