首都经济贸易大学

硕士研究生入学考试 703《统计学原理》考试大纲

第一部分　考试说明

一、考试目的：

本课程以理解统计思想为根本、讲授现代统计方法为手段，以使学生掌握收集、整理、分析和解释数据等统计方法为目的。该考试科目主要考察考生是否扎实地掌握统计学中的基本概念、基本原理、基本技能，正确体会和理解统计学的基本思想。注重考查考生运用统计学的知识和技能分析问题的能力。

二、考试范围：见考试内容

三、考试基本要求：

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．具有运用统计方法分析数据和解释数据的基本能力。

四、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(仅仅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。

2、答题时间：180 分钟

3、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，本

试题满分 150 分。其中：名词解释和简答题 40 分，计算分析题 80 分，论述题 30 分。

五、参考书目：

1、马立平、刘娟，应用统计学（第3版），首都经济贸易大学出版社，2019.4

2、陈嗣成，新编统计学原理（第七版），首都经济贸易大学出版社，2016.4

第二部分　考试内容

（一）总论

考试内容：统计学的性质和研究对象；统计学的研究方法；统计学中的基本概念。

考试要求：掌握统计学研究对象的特点，熟悉统计学的含义，了解统计学的研究方法；理解统计学的研究对象；熟悉统计指标的种类及其计算；掌握和应用统计数据的计量尺度和统计数据的类型。

（二）统计数据的搜集

考试内容：搜集资料的方式方法、调查方案的设计和问卷设计；

考试要求：掌握普查、抽样调查、重点调查、典型调查和定期统计报表的意义、作用和各自的优缺点，以及它们的应用范围。

熟悉统计调查的不同种类划分；熟悉统计调查方案的内容。

理解问卷编制的基本技术，能够针对一定的问题编制调查问卷。

（三）统计分组与次数分布

考试内容：统计分组；次数分布；统计表

考试要求：掌握设计统计分组的基本原则和正确选择分组标志的要点；掌握按标志特征分组和按标志多少分组的方法；熟悉次数分布数列的编制步骤；掌握组距数列中的组距和组数、组限和组中值、等距分组和异距分组的含义及其计算方法；熟悉次数分布的表示方法中，频数、频率、累计次数和频数密度的含义和计算方法。

（四） 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；离散程度的测度；极差与四分位差；方差与标准差；离散系数。

考试要求：了解各统计量的概念、计算公式等，理解各概念间的关系，掌握不同的计算公式及使用，能正确运用所学统计量分析问题。

（五）抽样推断

考试内容：抽样推断及其基本概念、抽样误差、样本单位数；点估计和区间估计；假设检验。

考试要求：熟悉抽样推断及其基本概念，特点和作用。掌握抽样推断中总体、样本及样本容量、参数和统计量的概念，以及常用的统计量样本均值、样本方差、样本矩、样本成数的概念。

掌握样本平均数和样本成数抽样平均误差的计算方法；掌握样本平均数和样本成数极限误差的计算方法；掌握抽样极限误差、概率度、抽样平均误差三者的关系。熟悉抽样误差的概念和影响抽样误差的因素；熟悉抽样误差允许范围、极限误差及概率、概率度的含义。了解

计算抽样平均误差的意义。

掌握必要抽样单位数目的计算方法。熟悉影响样本单位数的因素，及其与确定样本数目的关系。

熟悉参数估计的概念；熟悉参数的点估计、估计量与估计值的含义；熟悉矩估计法和最大似然估计法。了解估计量的评选标准—无偏性、有效性，并会验证估计量的无偏性。熟悉参数区间估计的一些基本概念；熟悉一个正态总体的均值和方差的置信区间的求法。

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。

（六）相关分析与回归分析

考试内容：相关关系、相关分析、回归分析

考试要求：熟悉相关关系的基本概念和特点；熟悉相关关系的种类。熟悉相关关系的描述方法—相关表与相关图；熟悉相关系数的含义、相关系数的特点；熟悉相关系数的计算方法和相关系数的显著性检验方法。

熟悉回归分析的概念和回归分析包括的主要内容；熟悉回归分析与相关分析的区别。

掌握在最小二乘准则下求回归方程的最小二乘法；掌握利用一元线性回归方程进行预测的方法。熟悉回归方程的显著性检验方法；熟悉一元线性回归方程的基本形式及方程中待定参数的意义。

了解非线性回归的概念；了解几种常见的非线性回归式—双曲线型、指数曲线型、幂函数曲线、对数曲线、抛物线型。

（七）时间数列

考试内容：时间数列和时间数列的分析指标、时间数列的长期趋势分析、季节变动和循环变动分析。

考试要求：掌握不同种类时间数列的特点和编制原则。了解时间数列的概念和作用。掌握序时平均数的含义及其计算方法；掌握增长量与平均增长量的计算方法。熟悉根据时间数列计算各种水平指标的意义。掌握发展速度和增长速度的计算方法；掌握平均发展速度与平均增长速度的计算方法。熟悉根据时间数列计算各种速度指标的意义；熟悉环比发展速度与定基发展速度的关系；熟悉计算和应用平均速度应注意的问题。

掌握测定长期趋势的各种方法的特点；熟悉测定长期趋势的移动平均法的具体步骤。

熟悉根据时间数列特征采用适当数学模型进行趋势预测的方法；熟悉用移动平均趋势剔除法测定季节性因素的方法。

了解时间数列的基本构成要素和时间数列分解模型的概念；了解循环波动及不规则波动测定的基本方法。

（八）统计指数

考试内容：统计指数的概念及其应用、总指数及其编制方法、指数体系及其因素分析、平均指标指数、几种常用的重要指数

考试要求：熟悉统计指数的概念和性质；熟悉统计指数的作用。了解统计指数的种类。

掌握综合指数的编制原理和需要解决的基本问题；掌握编制数量

指标综合指数与质量指标综合指数的方法；掌握加权算术平均指数和加权调和平均指数的计算方法及应用条件。熟悉综合指数的意义和特点；熟悉平均指数的含义和常用的基本形式；熟悉平均指数的特点；熟悉平均指数与综合指数的区别及联系。掌握综合指数体系因素分析方法；掌握平均指数体系因素分析方法。熟悉指数体系的概念与作用；熟悉指数因素分析法种类及指数因素分析法的步骤。掌握平均指标指数体系因素分析方法。熟悉平均指标指数的概念；熟悉平均指标指数体系与综合指数体系的关系。

了解我国目前常用的几种价格指数（零售价格指数、消费价格指数、股票价格指数）的编制情况。

第三部分　　题型示例

计算分析题：为了研究某种商品需求量与价格的关系，现调查取得以下数据：（20 分）

价格（元）	需求量（公斤）
7	75
5	80
6	70
8	60
7	65
5	85

4	90

要求：

（1）试根据上述资料计算价格与需求量的简单相关系数；

（2）拟合需求量对价格的直线回归方程，并解释回归系数的意义。

解：

（1）试根据上述资料计算价格与需求量的简单相关系数；

设价格为 X，需求量 Y，相关系数 r 为:

$$r=\frac{n\sum xy-\sum x\sum y}{\sqrt{n\sum x^2-\left(\sum x\right)^2}\bullet\sqrt{n\sum y^2-\left(\sum y\right)^2}}=\frac{7\times3065-42\times525}{\sqrt{7\times264-42^2}\times\sqrt{7\times40075-525^2}}$$

$$=-0.9274$$

表明商品价格与需求量为负强线性相关。

（2）拟合需求量对价格的直线回归方程，并解释回归系数的意义；

设需求量对价格的线性回归方程为 $\hat{y}=a+bx$

由上述资料可得回归系数为：

$$b=\frac{n\sum xy-\sum x\sum y}{n\sum x^2-\left(\sum x\right)^2}=\frac{7\times3065-42\times525}{7\times264-42^2}=-7.083$$

$$a=\bar{y}-b\bar{x}=\frac{525}{7}-\left(-7.083\times\frac{42}{7}\right)=117.5$$

将回归系数代入回归模型得回归方程为：

$$\hat{y}=117.5-7.083x$$