2020年首都经济贸易大学

硕士研究生入学考试复试《统计学综合》(学术型硕士)考试大纲

第一部分　考试说明

一、考试范围

见考试内容

二、考试形式与试卷结构

（一）答卷方式：闭卷，笔试

（二）答题时间：120分钟

（三）满分：100分

三、题型及分值

考试题型主要有名词解释、简答题和计算分析题，本试题满分100分，具体分值分配如下：

1、名词解释，5小题，每题4分，共20分；

2、简答题，3小题，每题10分，共30分；

3、计算分析题，3小题，第1小题20分，第2、3小题每题15分，共50分。

四、参考书目（可以不指定参考书目）

1. 马立平、张玉春，统计学原理，电子工业出版社，2018

2. 茆诗松、吕晓玲，数理统计学（第2版），中国人民大学出版社，2016

第二部分　考试内容

（一）统计学与统计数据

考试内容：统计学的研究方法；统计学的性质、研究对象；数据的计量尺度；数据的类型；变量及变量类型。

考试要求：了解统计学产生与发展的历程和统计学的研究方法；理解统计学的性质和研究对象；掌握统计数据的计量尺度和统计数据的类型；理解变量的概念及分类。

（二）数据的收集与数据质量

考试内容：统计数据的来源；总体和样本；普查；抽样调查；数据收集的方法；统计数据的误差。

考试要求：了解统计数据的两种来源，理解总体和样本的概念，理解统计调查的几种主要方式，掌握数据的误差，能够针对一定的问题编制调查问卷。

（三）数据的图表展示

考试内容：统计分组；定性数据的频数分布表；定性数据的统计图示；定量数据的频数分布表；定量数据的统计图示。

考试要求：了解定性数据的图表制作，了解定量数据的分组、不同图表的制作，理解不同图表的应用范围，掌握不同类型数据的图表的使用，能正确运用统计图表分析实际问题。

（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；数据离散程度的测度；极差；四分位差；方差与标准差；离散系数；标准得分。

考试要求：了解各统计量的概念，理解各概念间的关系，掌握各统计量的计算方法，能正确运用所学统计量分析实际问题。

（五）概率抽样和抽样分布

考试内容：概率抽样的概念；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；中心极限定理；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。

考试要求：掌握各种概率抽样方法的概念及特点，理解抽样分布的概念，熟悉中心极限定理的主要内容，掌握几种主要的抽样分布的定义、能根据总体分布推导出给定某个统计量的概率分布，并依据其概率分布进行概率和分位点的计算。

（六）参数估计

考试内容：抽样推断及其基本概念；矩估计法；极大似然估计法，估计量的评选标准；区间估计的原理；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；样本容量的确定。

考试要求：理解抽样推断的基本概念，了解估计量、估计值的基本概念，掌握矩估计法和极大似然估计法的思想和方法，并运用该方法估计相关参数，理解无偏性、有效性和相合性的定义，并能够给出某参数的无偏估计量，理解置信区间、置信水平的概念，理解参数区间估计的基本思路，掌握不同参数的区间估计方法，掌握样本容量的确定方法，能运用参数估计方法分析实际问题，能正确运用统计软件进行参数估计。

（七）假设检验

考试内容： 假设检验的基本概念；假设检验的基本步骤；假设检验的两类错误；假设检验结论的解读；一个总体均值的假设检验；一个总体比例的假设检验；两个总体均值之差的检验。

考试要求：了解假设检验的基本概念，理解假设检验的思想，了解假设检验的基本步骤，掌握不同参数的检验方法，能正确运用参数假设检验方法分析实际问题。能正确运用统计软件进行假设检验。

（八）方差分析

考试内容： 方差分析的原理；方差分析的基本概念；方差分析的假定条件；单因子方差分析；多因子方差分析。

考试要求：理解方差分析的基本原理，了解方差分析的基本概念，熟悉方差分析的假定条件，掌握单因子方差分析中基本假定的检验思路和多重比较，并能正确运用统计软件进行单因子方差分析，理解多因子方差分析中主效应和交互效应概念，能运用统计软件进行多因子方差分析，并解决实际问题。

（九）相关分析与回归分析

考试内容：相关关系；相关关系的描述；相关程度的测定；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。

考试要求：了解相关关系的含义，通过散点图能判断变量间的相关关系类型，

理解各种相关系数的含义及适用场合，熟悉线性回归模型的表达形式，掌握最小二乘法估计模型参数的基本思路，理解回归系数的含义，掌握回归方程的评价和检验方法，能正确运用相关与回归分析方法解决实际问题。能够掌握基本统计软件的相关与回归分析操作方法。

（十）主成分与因子分析

考试内容：主成分分析的降维思路；主成分的一般模型；因子分析的目的；因子旋转；因子得分；因子分析的 SPSS 实现与输出结果解读。

考试要求：理解主成分分析和因子分析的降维思想和适用条件，了解主成分的一般模型，了解 KMO 测度和巴特利特球体检验方法，了解公因子的提取方法，熟悉总方差贡献率的计算方法，能结合因子载荷矩阵解释公因子的含义，能正确运用主成分和因子分析方法解决实际问题。能够掌握基本统计软件的主成分和因子分析操作方法。

（十一）列联分析与对应分析

考试内容：列联表的分布；卡方分布和卡方检验，列联表中的相关测量，卡方分布的期望值准则。

考试要求：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解决实际问题。

（十二）聚类分析与判别分析

考试内容：聚类分析的基本思想；相近程度的测量；系统聚类法；聚类分析在 SPSS 软件中的实现

考试要求：了解聚类分析的基本思想，熟悉聚类的两种类型：R 型聚类和 Q 型聚类；理解测量相近程度的几种度量方法：明氏距离、马氏距离、相似系数的含义及计算方法；理解系统聚类法的基本思路，理解系统聚类的主要方法。掌握运用 SPSS 软件进行分层聚类法和快速聚类法的操作，并运用聚类分析方法解决实际问题。

（十三） 时间序列分析与预测

考试内容：时间序列及其基本种类；时间序列的动态分析指标；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；长期趋势的测定；长期

趋势模型的建立；季节指数的计算。

考试要求：了解时间序列的概念及其构成要素，理解时间序列的各种动态分析指标，掌握时间序列的长期趋势分析方法和季节指数的计算。

了解各种距离的设计，理解列联分析的适用场合，掌握列联分析和聚类分析的操作方法，能正确运用列联分析和聚类分析的方法分析实际问题。

考试内容：列联表的分布；卡方分布和卡方检验，列联表中的相关测量，卡方分布的期望值准则。

考试要求：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解决实际问题。

理解列联分析的适用场合，掌握列联分析和聚类分析的操作方法，能正确运用列联分析和聚类分析的方法分析实际问题。

第三部分　题型示例

名词解释：拟合优度

简答题：假设检验中的两类错误分别指什么？它们之间有何关系？

计算分析题：某城市对 5 个地区每天发生交通事故的次数进行调查，抽取的样本数据如表 1 所示，方差分析结果如表 2 和表 3：

表 1　　五个地区每天发生的交通事故次数

东部	北部	中部	南部	西部
15	12	10	14	13
17	10	14	9	12
14	13	13	7	9
11	17	15	10	14
—	14	12	8	10
—	—	—	7	9

表 2 方差齐性检验结果

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.096	4	21	.983

表 3 方差分析结果

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	82.637	4			.020
Within Groups		21		—	—
Total	200.654	25	—	—	—

要求：

（1）写出方差分析的原假设和备择假设；

（2）完成方差分析表（见表 3）；

（3）以 α =0.01 的显著水平检验各地区平均每天交通事故次数是否相等。