

高纲 4049

江苏省高等教育自学考试大纲

00134 农业统计学

南京农业大学编（2024 年）

I 课程性质与课程目标

一、课程性质和特点

《农业统计学》是江苏省高等教育自学考试农林经济管理专业（专升本）开设的一门专业课程。它是以社会经济总体现象为研究对象的统计定量方法论的一门课程。统计作为一种实践工作，普遍存在于各行业、各部门、各单位，因此，统计知识是农村经济工作者必不可少的认识工具和业务基础知识。学好本课程，将为其它管理类课程中有关统计定量分析内容打下基础。

二、课程目标

通过本课程的学习，使考生掌握一些基本的统计定量分析方法和从事统计实践工作所需要的基本知识和基本技能，要求考生对统计学基础知识与基本方法有一较为系统的了解和掌握，具体要求为：

1. 系统掌握本课程的基本概念和一般原理、方法，特别要注意上下章节在知识点上的逻辑关系和相互联系。

2. 本课程是一门方法论学科。在学习时，既要掌握各种统计指标的计算方法，做到会正确计算；更要掌握不同统计指标的意义、作用和应用原理，做到会正确使用这些统计指标来分析具体的经济问题。

3. 本课程既有大量的农业统计学概念，又有许多统计计算方法，技术性强。在自学时要注意认真学习教材，理解教材内容，同时也必须认真完成各项目（章）后附的“练习题”，通过解题和答题来加深对教材内容的理解。

4. 本课程涉及到计算器的使用。除了能使用计算器进行四则运算，还要求掌握利用计算器开高次方根、求对数或反对数、利用计算器中的数理统计功能直接求得平均数、标准差等指标值的方法。

三、与相关课程的联系与区别

本课程的方法论基础是马克思主义哲学，是以马克思主义哲学为指导，使统计认识不断深化、统计分析的质量不断提高；政治经济学是农业统计学的理论基础，统计分析必须根据政治经济学所阐述的经济规律来认识经济现象之间的内在联系和解释具体现象的数量关系；《农业经济学》《管理学原理（中级）》《农业概论》等课程与其有密切的联系；掌握一定的数学知识是学好本课程的前提和基础。

四、课程的重点和难点

本课程的重点：数据的概括性度量；概率与概率分布；统计量及其抽样分布；参数估计；假设检验；一元线性回归。

本课程的难点：统计量及其抽样分布；参数估计；方差分析；多元线性回归。

II 考核目标

本大纲在考核目标中，按照识记、领会、掌握等三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。三个能力层次是递进关系，各能力层次的含义是：

识记：要求考生必须熟悉的理论知识，并能够正确理解、记忆以及运用相关的理论、方法等，根据考核的不同要求，作出恰当的理论解释、说明或回答。

领会：要求考生能够记忆规定的有关知识点的主要内容，并能够领会和理解规定的有关知识的内涵与外延，熟悉其内容要点和它们之间的区别与联系，并能根据考核的不同要求，作出正确的解释、说明和阐述。

掌握：要求考生必须掌握的课程中的重要内容和基本方法，能根据考核的具体要求，作出正确的解答和说明。

III 课程内容与考核要求

第1章 导论

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解统计及其应用领域；熟悉统计数据类型；掌握统计中的几个基本概念。

二、考核知识点与考核要求

（一）统计及其应用领域

识记：①统计学的概念；②统计的应用领域。

领会：①描述统计与推断统计。

（二）统计数据的类型

识记：①按计量尺度分类；②按收集方法分类；③按时间状况分类。

（三）统计中的几个基本概念

掌握：①总体和样本；②参数和统计量；③变量。

三、本章重点和难点

本章重点和难点：①统计中的几个基本概念。

第2章 数据的搜集

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解数据的来源；熟悉实验方法；掌握调查方法、数据的误差。

二、考核知识点与考核要求

（一）数据的来源

识记：①数据的直接来源；②数据的间接来源。

（二）调查方法

识记：①概率抽样；②非概率抽样。

领会：①概率抽样方式；②非概率抽样的类型。

掌握：①概率抽样与非概率抽样的比较；②搜集数据的基本方法。

（三）实验方法

识记：①实验组和对照组。

领会：①实验中的问题；②实验中的统计。

（四）数据的误差

识记：①误差控制。

领会：①抽样误差；②非抽样误差。

三、本章重点和难点

本章重点：①调查方法；②数据的误差。

本章难点：①调查方法。

第3章 数据的图表展示

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解数据的预处理；熟悉合理使用图表；掌握分类数据的整理与展示、数值数据的整理与展示。

二、考核知识点与考核要求

（一）数据的预处理

识记：①数据审核；②数据筛选；③数据排序。

（二）分类数据的整理与展示

领会：①帕累托图。

掌握：①频数与频数分布；②条形图；③饼图与环形图。

（三）数值数据的整理与展示

领会：①箱型图；②雷达图。

掌握：①数据分组；②直方图；③散点图。

（四）合理使用图表

识记：①使用图表的注意事项。

三、本章重点和难点

本章重点和难点：①分类数据的整理与展示；②数值数据的整理与展示。

第4章 数据的概括性度量

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解分布形状的度量；熟悉集中趋势的度量；掌握离散程度的度量。

二、考核知识点与考核要求

（一）集中趋势的度量

识记：①四分位数；②众数、中位数和平均数的比较。

领会：①平均数；②中位数；③众数；④几何平均数。

（二）离散程度的度量

识记：①全距和四分位距。

领会：①方差和标准差；②离散系数；③标准分数。

（三）分布形状的度量

领会：①偏度系数；②峰度系数。

三、本章重点和难点

本章重点：①离散程度的度量。

本章难点：①离散程度的度量；②分布形状的度量。

第5章 概率与概率分布

一、学习目的与要求

通过本章学习，熟悉随机事件及其概率；掌握离散型随机变量及其分布、连续型随机变量的概率分布。

二、考核知识点与考核要求

（一）随机事件及其概率

识记：①随机事件的几个基本概念；②事件的概率。

（二）离散型随机变量及其分布

识记：①随机变量的概念；②离散型随机变量；③连续型随机变量。

领会：①离散型随机变量的概率分布。

掌握：①离散型随机变量的期望值和方差；②二项分布；③泊松分布。

（三）连续型随机变量的概率分布

识记：①连续型随机变量的概率分布。

领会：①概率密度函数；②分布函数。

掌握：①连续型随机变量的期望和方差；②正态分布。

三、本章重点和难点

本章重点：①离散型随机变量及其分布；②连续型随机变量的概率分布。

本章难点：①连续型随机变量的概率分布。

第 6 章 统计量及其抽样分布

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解统计量；熟悉样本均值的分布与中心极限定理；掌握由正态分布导出的几个重要分布。

二、考核知识点与考核要求

（一）统计量

识记：①统计量的概念。

领会：①常用统计量。

（二）由正态分布导出的几个重要分布

领会：①抽样分布。

掌握：① χ^2 分布；②t分布；③F分布。

（三）样本均值的分布与中心极限定理

识记：①中心极限定理。

领会：①样本均值的抽样分布。

三、本章重点和难点

本章重点和难点：①由正态分布导出的几个重要分布。

第7章 参数估计

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解参数估计的基本原理；熟悉样本量的确定；掌握一个总体参数的区间估计、两个总体参数的区间估计。

二、考核知识点与考核要求

（一）参数估计的基本原理

识记：①估计量与估计值；②点估计与区间估计；③对置信区间的理解。

领会：①评价估计量的标准。

（二）一个总体参数的区间估计

掌握：①总体均值的区间估计；②总体比例的区间估计；③总体方差的区间估计。

（三）两个总体参数的区间估计

掌握：①两个总体均值之差的区间估计；②两个总体比例之差的区间估计；③两个总体方差比的区间估计。

（四）样本量的确定

领会：①估计总体均值时样本量的确定；②估计总体比例时样本量的确定。

三、本章重点和难点

本章重点：①一个总体参数的区间估计；②两个总体参数的区间估计。

本章难点：①两个总体参数的区间估计。

第8章 假设检验

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解假设检验的基本问题；熟悉检验问题的进一步说明；掌握一个总体参数的检验、两个总体参数的检验。

二、考核知识点与考核要求

(一) 假设检验的基本问题

识记：①假设问题的提出；②假设检验的流程。

领会：①两类错误。

(二) 一个总体参数的检验

领会：① σ^2 已知均值的检验；② σ^2 未知大样本均值的检验；③总体均值的检验；④ σ^2 未知小样本均值的检验。

掌握：①一个总体比例的检验；②总体方差的检验。

(三) 两个总体参数的检验

领会：①检验统计量的确定；②检验中的匹配样本。

掌握：①两个总体均值之差的检验；②两个总体比例之差的检验；③两个总体方差比的检验。

(四) 检验问题的进一步说明

识记：①关于检验结果的解释；②单侧检验中假设的建立。

三、本章重点和难点

本章重点：①一个总体参数的检验；②两个总体参数的检验。

本章难点：①两个总体参数的检验。

第9章 分类数据分析

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解分类数据与 χ^2 统计量、列联分析：独立性检验；熟悉列联表中的相关测量、列联分析中应注意的问题；掌握拟合优度检验。

二、考核知识点与考核要求

(一) 分类数据与 χ^2 统计量

识记：①分类数据；② χ^2 统计量。

(二) 拟合优度检验

掌握：①拟合优度检验的步骤。

(三) 列联分析：独立性检验

识记：①列联表。

领会：①独立性检验。

(四) 列联表中的相关测量

领会：① ϕ 相关系数；②列联相关系数；③V 相关系数；④数值分析。

（五）列联分析中应注意的问题

识记：①条件百分表的方向。

领会：② χ^2 分布的期望值准则。

三、本章重点和难点

本章重点：①拟合优度检验。

本章难点：①列联表中的相关测量。

第 10 章 方差分析

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解方差分析引论；熟悉双因素方差分析；掌握单因素方差分析。

二、考核知识点与考核要求

（一）方差分析引论

识记：①方差分析及其有关术语；②方差分析的基本思想和原理。

领会：①方差分析中的基本假定；②问题的一般提法。

（二）单因素方差分析

识记：①数据结构。

领会：①关系强度的测量；②方差分析中的多重比较。

掌握：①分析步骤。

（三）双因素方差分析

领会：①双因素方差分析及其类型；②无交互作用的双因素方差分析；③有交互作用的双因素方差分析。

三、本章重点和难点

本章重点：①单因素方差分析。

本章难点：①单因素方差分析；②双因素方差分析。

第 11 章 一元线性回归

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解残差分析；熟悉利用回归方程进行预测；掌握变量间关

系的度量、一元线性回归。

二、考核知识点与考核要求

（一）变量间关系的度量

识记：①变量间的关系。

领会：①相关关系的描述与测度。

掌握：①相关关系的显著性检验。

（二）一元线性回归

识记：①回归分析结果的评价。

领会：①一元线性回归模型；②参数的最小二乘估计。

掌握：①回归直线的拟合优度；②显著性检验。

（三）利用回归方程进行预测

领会：①点估计；②区间估计。

（四）残差分析

识记：①残差与残差图；②标准化残差。

三、本章重点和难点

本章重点和难点：①一元线性回归。

第 12 章 多元线性回归

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解利用回归方程进行预测、变量选择与逐步回归；熟悉回归方程的拟合优度、显著性检验、多重共线性；掌握多元线性回归模型。

二、考核知识点与考核要求

（一）多元线性回归模型

识记：①估计的多元回归方程。

领会：①多元回归模型与回归方程。

掌握：①参数的最小二乘估计。

（二）回归方程的拟合优度

领会：①多重判定系数；②估计标准误差。

（三）显著性检验

领会：①线性关系检验；②回归系数检验和推断。

（四）多重共线性

识记：①多重共线性问题的处理。

领会：①多重共线性及其所产生的问题；②多重共线性的判别。

（五）利用回归方程进行预测

识记：①利用软件进行预测的方法。

（六）变量选择与逐步回归

识记：①变量选择过程；②向前选择；③向后剔除；④逐步回归。

三、本章重点和难点

本章重点：①多元线性回归模型。

本章难点：①多元线性回归模型；②显著性检验。

第 13 章 时间序列分析和预测

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解时间序列及其分解；熟悉预测方法的选择与评估、平稳序列的预测、趋势型序列的预测、复合型序列的分解预测；掌握时间序列的描述性分析。

二、考核知识点与考核要求

（一）时间序列及其分解

识记：①时间序列的几个基本概念。

（二）时间序列的描述性分析

领会：①图形描述。

掌握：①增长率分析。

（三）预测方法的选择

识记：①预测方法的选择。

领会：①预测方法的评估。

（四）平稳序列的预测

领会：①简单平均法；②移动平均法；③指数平滑法。

（五）趋势型序列的预测

识记：①线性趋势预测。

领会：①非线性趋势预测。

(六) 复合型序列的分解预测

识记：①确定并分离季节成分。

领会：①建立预测模型并进行预测。

三、本章重点和难点

本章重点：①时间序列的描述性分析。

本章难点：①趋势型序列的预测。

第 14 章 指数

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解几种典型的指数、综合评价指数；熟悉基本问题、总指数编制方法、指数体系。

二、考核知识点与考核要求

(一) 基本问题

识记：①指数概念；②指数编制中的问题。

领会：①指数分类。

(二) 总指数编制方法

领会：①简单指数；②加权指数。

(三) 指数体系

识记：①平均数变动因素分解。

领会：①总量指数体系分析。

(四) 几种典型的指数

识记：①居民消费价格指数；②股票价格指数；③消费者满意度指数。

(五) 综合评价指数

识记：①综合评价与综合评价指数；②综合评价指数的构建方法。

三、本章重点和难点

本章重点和难点：①指数体系。

IV 关于大纲的说明与考核实施要求

一、自学考试大纲的目的和作用

课程自学考试大纲是根据专业考试计划的要求，结合自学考试的特点而确

定。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

课程自学考试大纲明确了课程学习的内容以及深广度,规定了课程自学考试的范围和标准。因此,它是编写自学考试教材和辅导书的依据,是社会助学组织进行自学辅导的依据,是考生学习教材、掌握课程内容知识范围和程度的依据,也是进行自学考试命题的依据。

二、课程自学考试大纲与教材的关系

课程自学考试大纲是进行学习和考核的依据,教材是学习掌握课程知识的基本内容与范围,教材的内容是大纲所规定的课程知识和内容的扩展与发挥。课程内容在教材中可以体现一定的深度或难度,但在大纲中对考核的要求一定要适当。

大纲与教材所体现的课程内容应基本一致;大纲里面的课程内容和考核知识点,教材里一般也要有。反过来教材里有的内容,大纲里就不一定体现。

三、关于自学教材

本课程使用教材为:《统计学》(第8版),贾俊平、何晓群等编著,中国人民大学出版社,2021年。

四、关于自学要求和自学方法的指导

本大纲的课程基本要求是依据专业考试计划和专业培养目标而确定的。课程基本要求还明确了课程的基本内容,以及对基本内容掌握的程度。基本要求中的知识点构成了课程内容的主体部分。因此,课程基本内容掌握程度、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

为有效地指导个人自学和社会助学,本大纲已指明了课程的重点和难点,在章节的基本要求中一般也指明了章节内容的重点和难点。

五、应考指导

1. 如何学习

周全的计划和组织是学习成功的法宝。具体要做到以下几点:①在学习时,一定要跟紧课程并完成作业。②为了在考试中做出满意的回答,必须对所学课程的内容有很好的理解。③可以使用“行动计划表”来监控学习的进展。④阅读课本时最好做读书笔记,如有需要重点主要的内容,可以用彩笔来标注。如:红色

代表重点；绿色代表需要深入研究的领域；黄色代表可以运用在工作之中的知识点。还可以在空白处记录相关网站、文章等。

2. 如何考试

一是卷面要整洁。评分教师只能为他能看懂的内容打分，而书写工整、段落与间距合理、卷面赏心悦目有助于教师评分。二是在答题时，要回答所问的问题，而不能随意地回答，要避免超过问题的范围。

六、对社会助学的要求

1. 社会助学者应根据本大纲规定的课程内容和考核要求，认真钻研指定教材，明确本课程与其他课程不同的特点和学习要求，对考生进行切实有效的辅导，引导他们防止自学中可能出现的各种偏向，把握社会助学的正确导向。

2. 正确处理基础知识和应用能力的关系，努力引导考生将识记、领会与掌握联系起来，有条件的应适当组织考生开展科学研究实践，学会把基础知识和理论转化为应用能力，在全面辅导的基础上，着重培养和提高考生提出问题、分析问题和解决问题的能力。

3. 要正确处理重点和一般的关系。课程内容有重点与一般之分，但考试内容是全面的。社会助学者应指导考生全面系统地学习教材，掌握全部考试内容和考核知识点，在此基础上突出重点。总之，要把重点学习与兼顾一般相结合，防止孤立地抓重点，甚至猜题、押题。

七、对考核内容的说明

1. 本课程要求考生学习和掌握的知识点内容都作为考核的内容。课程中各章的内容均由若干知识点组成，在自学考试成为考核知识点。因此，课程自学考试大纲中所规定的考试内容是以分解为考核知识点的方式给出的。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同，自学考试将对各知识点分别按三个能力层次确定其考核要求。

2. 在考试之日起6个月前，由全国人民代表大会和国务院颁布或修订的法律、法规都将列入相应课程的考试范围。凡大纲、教材内容与现行法律、法规不符的，应以现行法律法规为准。命题时也会对我国经济建设和科技文化发展的重大方针政策的变化予以体现。

八、关于命题和考试的若干规定

1. 本课程的命题考试,应根据本大纲所规定的课程内容和考核要求来确定考试范围和考核要求,不能任意扩大或缩小考试范围,提高或降低考核要求。考试命题要覆盖到各章,并适当突出重点章节,体现本课程的内容重点。

2. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为:识记占 30%,领会占 50%,掌握占 20%。

3. 本大纲各章所规定的课程内容、知识点及知识点下的知识细目,都属于考核的内容。考试命题既要覆盖到章,又要避免面面俱到。要注意突出课程的重点、章节的重点,加大重点内容的覆盖度。

4. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的题,考核要求不得高于大纲中所规定的相应的最高能力层次要求。命题应着重考核考生对基本概念、基本知识和基本理论是否了解或掌握,对基本方法是否会用或熟练运用。不应出与基本要求不符的偏题或怪题。

5. 要合理安排试题的难易程度,试题的难度可分为:易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为:2:3:3:2。

必须注意试题的难易程度与能力层次有一定的联系,但二者不是等同的概念。在各个能力层次中对于不同的考生都存在着不同的难度,请考生切勿混淆。

6. 考试方式为闭卷、笔试,考试时间为 150 分钟。评分采用百分制,60 分为及格。考生只准携带 0.5 毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、圆规、直尺、三角板、橡皮等必需的文具用品。不可携带计算器。

7. 本课程考试试卷中可能采用的题型有:单项选择题、名词解释、简答题、论述题、计算题(或业务题)等。

附录 题型举例

一、单项选择题

1. 下列图形中最适合描述一组数据分布的是 ()

- A. 条形图 B. 散点图 C. 直方图 D. 饼图

参考答案: C

二、名词解释题

1. 经济预测

参考答案: 企业要对未来的市场状况进行预测,经济学家也常常对宏观经济或某一方面

进行预测，在进行预测时要使用各种统计信息和统计方法的预测过程称为经济预测。

三、简答题

1. 简述相关分析主要解决的问题。

参考答案：

- (1) 变量之间是否存在关系。
- (2) 如果存在关系，它们之间是什么样的关系。
- (3) 变量之间的关系强度如何。
- (4) 样本所反映的变量之间的关系能否代表总体变量之间的关系。

四、论述题

1. 试述多重共线性问题的识别和处理过程。

参考答案：

识别过程：

- (1) 模型中各对自变量之间显著相关。
- (2) 当模型的线性关系检验（F 检验）显著时，几乎所有回归系数 β_i 的 t 检验却不显著。
- (3) 回归系数的正负号与预期的相反。
- (4) 容忍度与方差扩大因子（VIF）。一般认为，容忍度越小，或者方差扩大因子（VIF）大于 10，多重共线性越严重。

处理过程：

- (1) 将一个或多个相关的自变量从模型中剔除，使保留的自变量尽可能不相关。
- (2) 如果要在模型中保留所有自变量，就应该：
第一，避免根据 t 统计量对单个参数 β 进行检验。
第二，对因变量 y 值的推断（估计或预测）限定在自变量样本值的范围内。

五、计算题

1. 某人花 2 元钱买彩票，他抽中 100 元奖的概率是 0.1%，抽中 10 元奖的概率是 1%，抽中 1 元奖的概率是 20%。假设各中奖不能同时抽中，试求：

- (1) 此人收益的概率分布。
- (2) 此人收益的期望值。

参考答案：

- (1) $P(x=100) = 0.001$

$$P(x=10) = 0.01$$

$$P(x=1) = 0.2$$

$$P(x=0) = 0.789$$

$$(2) E(X) = 100 \times 0.001 + 10 \times 0.01 + 1 \times 0.2 = 0.1 + 0.1 + 0.2 = 0.4$$