

应用统计 习题与参考解答

丁 岚 编著



对外经济贸易大学出版社

University of International Business and Economics Press

应用统计习题与 参考解答

丁 岚 编著

对外经济贸易大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

应用统计习题与参考解答/丁岚编著. —北京: 对外经济贸易大学出版社, 2007
ISBN 978-7-81078-859-5

I. 应… II. 丁… III. 应用统计学 - 高等学校 - 教学参考资料 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 061725 号

© 2007 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

应用统计习题与参考解答

丁 岚 编著

责任编辑: 宋志红

对外经济贸易大学出版社

北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029

邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342

网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

北京市山华苑印刷有限责任公司印装 新华书店北京发行所发行

成品尺寸: 185mm × 230mm 10.5 印张 210 千字

2007 年 6 月北京第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81078-859-5

印数: 0 001 - 5 000 册 定价: 16.00 元

前 言

应用统计是经济与管理类以及其他社会学科专业必修的一门专业基础课程，是通用的方法论学科，在经济和社会生活中应用范围非常广泛。应用统计具有很强的操作性和实践性。要学好这门课程，必须通过大量的练习，才能理解统计分析中常用的概念、基本原理，才能熟练掌握和应用其基本分析方法。

为了配合本科的统计教学，帮助学生更好地掌握这门课程，我们编写了《应用统计习题与参考解答》一书。本书是对外经济贸易大学出版社 2006 年出版的《应用统计》（第四版）配套教辅用书。本书每一章包括五部分内容：

一、学习目的和要求

二、主要概念和内容

三、难点和重点

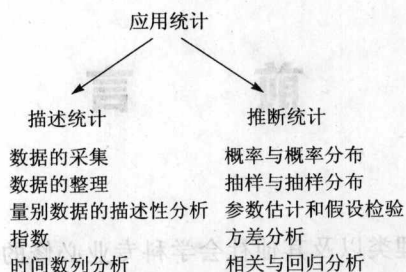
四、练习题

五、参考答案

书后还附有五份试题及参考答案。

本课程主要介绍进行数据分析所必需使用的定量统计分析方法。这些方法分为描述统计方法和推断统计方法。描述统计方法是指对调查数据进行整理和计算统计量数等加工处理，用来描述总体特征的方法；推断统计方法是根据调查的样本数据去推断总体数量特征的方法。要学好本课程，首先应该从总体上把握应用统计的逻辑框架和进行统计分析的基本流程，其次，掌握每一环节的各种方法，再根据数据的特征正确地选择统计分析方法。

本书的总体框架图如下：



本书的总体框架图

本书第三章由对外经济贸易大学国际商学院杜学孔编写。其余各章在编写过程中，参考了统计界许多同仁的成果，在此表示衷心感谢。

丁 岚

2007年3月于惠园

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 数据的采集	(5)
第三章 数据的整理和表述	(13)
第四章 量别数据的描述性分析	(23)
第五章 概率与概率分布	(34)
第六章 抽样分布和参数估计	(51)
第七章 假设检验	(66)
第八章 方差分析	(79)
第九章 相关与回归	(87)
第十章 指数	(112)
第十一章 时间数列分析	(124)
模拟试题一	(131)
模拟试题一参考答案	(134)
模拟试题二	(137)
模拟试题二参考答案	(141)
模拟试题三	(143)
模拟试题三参考答案	(148)
模拟试题四	(150)
模拟试题四参考答案	(154)
模拟试题五	(157)
模拟试题五参考答案	(160)

第一章 绪 论

一、学习目的和要求

本章从整体上对应用统计的内容框架和有关基本概念进行了介绍,为以后各章的学习奠定基础。通过本章学习,应该理解统计学的含义和统计学的研究对象及特点,统计学研究的基本方法和基本内容,统计学与其他学科的关系以及统计数据的分类。

二、主要概念和内容

(一) 统计学发展的三个阶段

1. 初创阶段:17 世纪中叶到 19 世纪中叶

这一阶段,统计学主要用来描述和比较各个国家的综合国力及人口研究,从研究对象上说是实质而不是方法论,从方法上看是经验研究多于理论研究,尚未进入系统的理论研究。1671~1676 年英国的威廉·配第著写的《政治算术》一书作为统计实务上升到理论和方法的标志。

2. 近代统计学阶段:19 世纪中叶到 20 世纪 40 年代

1869 年凯特勒发表了《社会物理学》,揭开了近统计学发展的序幕。这一阶段已经建立起系统的理论和方法,随后的许多数学家将数学方法在统计分析中大量应用,统计学已经建立起系统的理论和方法,并且实现了由实质性科学向方法论科学的转变。

3. 现代统计学阶段:20 世纪 50 年至今

统计理论和方法的应用有了广泛的发展,进一步开发出一系列新的统计研究方法,并且将统计研究方法与电子计算机应用密切结合,开发了一系列功能较为齐全、数据处理能力较强的统计专用软件(如 SAS, SPSS, STATISTICA 等),使统计学成为一门与现代化计算工具密切相关的方法论学科。

(二) 统计学的定义

统计学是在质与量的辩证统一中,通过大量观察和平均方法,对客观总合现象的数量特征进行研究的方法论学科。

(三) 统计学研究的基本方法

统计学研究的基本方法是大量观察法和平均法。

(四) 统计学从内容上分

统计学从内容上分,可分为描述统计学和推断统计学。

(五) 统计学中常用的几个术语

1. 总体:同质客观现象个体所组成的集团称为总体。
2. 总体单位:组成总体的个体成员。
3. 样本:从总体中按照某种抽样方法抽中的个体单位。
4. 标志:说明总体单位属性的名称,表现为数量上不等的称为数量标志;表现为状态上差异的称为品质标志。

(六) 数据的类型

1. 质别数据和量别数据
2. 截面数据和时间序列数据
3. 初级数据和次级数据

三、重点和难点

本章是对全书的总括,是学好《应用统计》课程的基础,因此,对本章的基本概念、常用术语,如总体、总体单位、样本、标志等应该理解并记忆,达到熟练应用的程度。

四、练习题

(一) 判断题

1. 统计学从形成开始就是一门方法论科学。
2. 大量观察法和平均法是统计研究的最基本的方法。
3. 总体单位的属性既可以用数值表示,也可以用文字表示。
4. 对任一事物进行统计研究的前提是构成总体的各个个体单位必须具有差异性。
5. 构成总体的各个个体单位至少在某一属性上相同,才能准确地确定总体范围。
6. 大量观察法指必须对全部总体单位进行观察。
7. 统计学与哲学相同,属于认识客观世界的最一般的方法论科学。
8. 运用统计方法可以研究和解释事物发展的原因和规律。
9. 总体的同质性、变异性、大量性是平均法的应用前提。
10. 在用计算机数据进行汇总时,往往将男性用“1”来表示,女性用“0”来表示,所以可将性别视为量别变量。

11. 在人工干预或操作情况下收集的数据称为实验数据。

(二) 单项选择题

1. 城镇居民对政府服务的满意度,需要调查足够多的居民,这种方法称为()。
A. 随机抽样法 B. 统计分组法 C. 回归分析法 D. 大量观察法
2. 用部分数据推断总体数据的方法,属于()。
A. 理论统计学的内容 B. 应用统计学的内容
C. 推断统计学的内容 D. 描述统计学的内容
3. 构成一个统计总体,必须具有若干特征,下列不属于统计总体特征的是:()。
A. 数量性 B. 同质性 C. 变异性 D. 大量性

(三) 多项选择题

1. 应用统计学的内容包括()。
A. 决策方法 B. 数据的分析方法
C. 数据的推断方法 D. 数理分析方法
E. 数据的处理方法
2. 统计数据必须具有的特点是:()。
A. 数量性 B. 客观性 C. 具体性 D. 通用性
E. 总合性
3. 描述统计学的内容包括()。
A. 收集数据的方法 B. 整理数据的方法
C. 用集中趋势量数描述数据 D. 用离中趋势量数描述数据
E. 用样本数据对总体数据进行推断
4. 推断统计学的内容包括()。
A. 收集数据的方法 B. 怎样从总体中抽取样本
C. 用集中趋势量数描述数据 D. 怎样控制样本对总体的代表性误差
E. 用样本数据对总体数据进行推断
5. 统计数据的特点是()。
A. 大量性 B. 客观性 C. 具体性 D. 总合性
E. 数量性
6. 统计数据按来源分,可以分为()。
A. 质别数据 B. 次级数据 C. 量别数据 D. 初级数据
E. 截面数据

五、参考答案

(一) 判断题

- 1.
- $\times$
- 2.
- $\checkmark$
- 3.
- $\checkmark$
- 4.
- $\checkmark$
- 5.
- $\checkmark$
- 6.
- $\times$
- 7.
- $\times$
- 8.
- $\times$
- 9.
- $\checkmark$
- 10.
- $\times$
- 11.
- $\checkmark$

(二) 单项选择题

1. A 2. C 3. A

(三) 多项选择题

1. B、C、E 2. A、B、C、E 3. A、B、C、D 4. B、D、E 5. B、C、D、E 6. D、E

第二章 数据的采集

一、学习目的和要求

通过本章学习,应该掌握普查、抽样调查及统计报表等调查方式的特点及适用环境;了解抽样误差的种类;了解统计调查方案的基本内容;能够根据研究主题设计调查问卷,能够熟练地将调查数据录入统计分析软件(SPSS)中。

二、主要概念和内容

(一)统计数据的来源

统计数据的来源包括采集(统计调查、试验)和业务记录。

(二)统计调查的方式

统计调查的方式包括普查、抽样调查、统计报表。

1. 普查

普查是为了某一特定目的而专门组织的一次性全面调查。其特点是规定调查数据所属的标准时间,以避免数据的重复和遗漏。

2. 抽样调查

抽样调查是非全面调查,是世界各国广泛使用的一种调查方式。即从研究总体中抽取部分单位进行调查。在统计分析中,通常处理的数据是样本数据,因此,抽样调查是统计研究最常使用的一种获得数据的方式。

常用的抽样调查方法有随机抽样和非随机抽样。随机抽样包括简单随机抽样、系统抽样、分层抽样、整群抽样、多阶段抽样;非随机抽样有便利抽样(又称任意抽样、偶遇抽样)、判断抽样、配额抽样、滚雪球抽样。

3. 统计报表

统计表是按照国家有关法规的规定,自上而下布置,自下而上逐级提供基本统计数据的一种调查方式。它以一定的原始记录为基础,按照统一的表式、统一的指标、统一的报送时间和报送程序进行填报,带有一次性布置、周期性填报的特点。

(三) 数据的误差

数据的误差包括抽样误差和非抽样误差两类。

抽样误差是指由于抽样的随机性所带来的误差, 不能避免但可以计算控制。

非抽样误差是指除抽样误差之外的由于其他原因造成的样本观察结果与总体真值之间的差异, 如问卷设计的偏差, 采访员工作责任心、业务水平, 受访者提供的数据不真实等等。这类误差是无法测量的, 但可以通过采取积极的措施减少它们的出现。

(四) 采集数据的主要工具

采集数据的主要工具是调查问卷或调查表。设计一份科学、合理的问卷是获得真实可靠数据的必要条件。

(五) 实验设计

实验设计是指通过对研究对象进行比较测试获得数据的方法。

(六) 统计调查方案的内容

(1) 确定调查目的。

(2) 确定调查对象和调查单位。

(3) 确定调查项目和调查表(调查问卷)。

(4) 确定调查时间、地点和调查方式。

(5) 制定调查的组织实施计划。

(七) 统计数据的审核

(1) 审核的目的: 保证数据的完整性和准确性。

(2) 审核的方法: 逻辑审核和计算审核。

三、难点和重点

数据的不同来源途径; 不同抽样调查方法的特点及适用环境。

SPSS 的使用: 定性变量和定量变量在 SPSS 的输入方式, 定性变量和定量变量在 SPSS 的命名方式、赋值和编码。

四、练习题

(一) 判断题

1. 统计的初级数据和次级数据均来源于统计调查。

2. 在进行普查时涉及的调查项目越多越好。

3. 普查和抽样调查是世界各国通用的收集统计数据的主要方式。

4. 调查项目是设计统计调查方案时应考虑的首要因素。

5. 普查和抽样调查的目的不同,前者为了了解总体,后者为了了解局部。
6. 我国编制物价指数时对“代表商品”的选择采用的是随机抽样。
7. 调查问卷是由问题和备选答案组成的文件。
8. 进行普查时,规定标准时间的目的是为了按时完成调查工作。
9. 所有的抽样方式都有一定的概率作为推断总体的保证。
10. 对无限总体的观察,必须采用抽样调查的方式获得数据。
11. 蒙牛公司推出一种新的液态奶,让本公司职员对这种奶品尝并作出评价,这属于方便抽样。
12. 统计采集数据常用的调查工具是调查问卷和调查表。
13. 截面数列按分组标志不同可以分为品质数列和变量数列
14. 判断抽样是依赖于个人的行业背景或专业知识进行样本的选择,因此无法进行统计意义上的评价。

(二) 单项选择题

1. 下列不属于原始数据来源的是:()。
 - A. 行政记录
 - B. 统计调查
 - C. 统计年鉴
 - D. 实验
2. 在进行普查时,必须要规定标准时间,其目的是为了()。
 - A. 避免登记的重复和遗漏
 - B. 确定调查对象的范围
 - C. 确定调查单位
 - D. 保证调查的及时性
3. 某出口企业对其产品质量进行检验,采用的调查方式是()。
 - A. 普查
 - B. 随机抽样调查
 - C. 判断抽样调查
 - D. 方便抽样调查
4. 了解居民消费水平的变化状况,一般采用入户调查。确定样本户的方式是()。
 - A. 系统抽样
 - B. 分层抽样
 - C. 整群抽样
 - D. 多步抽样
5. 抽样调查与普查的根本区别是()。
 - A. 作用不同
 - B. 灵活程度不同
 - C. 选取样本的方法不同
 - D. 精确度不同
6. 在抽样调查中,()。
 - A. 不会出现登记性误差,只会出现代表性误差
 - B. 只会出现登记性误差,不会出现代表性误差
 - C. 既会出现登记性误差,也会出现在代表性误差
 - D. 既不会出现登记性误差,也不会出现在代表性误差

7. 统计调查表中的调查项目就是()。
 - A. 统计指标
 - B. 统计数值
 - C. 统计分组
 - D. 统计标志
8. 街头拦截式获得样本数据的方式属于()。
 - A. 普查
 - B. 方便抽样调查
 - C. 判断抽样调查
 - D. 随机抽样调查
9. 普查中的标准时间是指()。
 - A. 进行调查工作的时间
 - B. 调查数据所属的时间
 - C. 记录数据的时间
 - D. 数据上报的时间
10. 某些商务活动是通过实验设计获得原始数据的,在进行实验设计时应注意的原则不包括下列()。
 - A. 对照原则
 - B. 齐同原则
 - C. 合理原则
 - D. 随机原则
11. 下列商务活动中不适合采用抽样调查采集数据的有()。
 - A. 了解某种商品的知悉率
 - B. 对自来水提价的反应
 - C. 对居民支持申奥的态度
 - D. 对一种新产品上市的推广方式

(三) 多项选择题

1. 我国第五次人口普查的标准时间是 2000 年 11 月 1 日 0 时,下列情况应登记的人口有()。
 - A. 2000 年 11 月 2 日 1 时出生的婴儿
 - B. 2000 年 10 月 30 日 6 时出生的婴儿
 - C. 2000 年 10 月 30 日 14 时死亡的人
 - D. 2000 年 11 月 1 日 1 时死亡的人
 - E. 2000 年 10 月 29 日出生,11 月 7 日 3 时死亡的婴儿
2. 在抽样调查中,产生非抽样误差的原因有:()。
 - A. 错误地定义调查总体
 - B. 问卷设计不合理
 - C. 抽样方法不正确
 - D. 被调查人员的配合程度
 - E. 调查人员的工作态度和业务水平
3. 下列适宜采用抽样调查的是:()。
 - A. 海水养殖鱼苗数量调查
 - B. 工业品库存量调查
 - C. 全国耕地面积调查
 - D. 居民生活消费基本情况调查
 - E. 农产品产量调查
4. 调查过程中产生登记误差的原因是:()。
 - A. 调查者记录数据有误
 - B. 调查者计算数据有误
 - C. 调查者汇总数据有误
 - D. 被调查者提供数据有误

- E. 调查样本分布不合理
5. 对采集来的初级数据在整理审核之前应该进行的审核包括:()。
- A. 相关性审核 B. 完整性审核 C. 时效性审核 D. 适用性审核
- E. 准确性审核
6. 下列商务活动中,可以通过实验方法来测定其效果的有:()。
- A. 员工培训方法的选择 B. 商品包装
- C. 商品促销方式 D. 商品陈列布局
- E. 商品分类
7. 统计调查方案包括的内容有:()。
- A. 确定调查目的 B. 确定调查对象
- C. 确定调查项目和调查表 D. 确定调查时间和地点
- E. 确定调查时间和地点
8. 对于次级数据,应该进行以下方面的审核:()。
- A. 完整性 B. 准确性 C. 时效性 D. 适用性
- E. 合理性
9. 统计分组应该遵循的基本原则是:()。
- A. 穷尽 B. 适用 C. 互斥 D. 合理
- E. 适用
10. 下列属于连续型变量的是:()。
- A. 库存产品量 B. 流动资产对流动负债的比率
- C. 出口商品总量 D. 高速公路上的交通量
- E. 出席人民代表大会的代表人数

(四)应用能力测验

1. 下面是从五份问卷中摘选的部分内容,回答问卷中问题和答案的类型

问卷一

Q1 请问您的性别:

男

女 (访问员观察并记录)

Q2 您是否同意“当你需要的时候,XX 旅游公司已为你准备好了。”这句广告语?

同意

反对

问卷二

Q1 选出下列所有您可能购买的手机品牌:

- (1) 索爱 (2) 海尔 (3) 诺基亚 (4) 康佳 (5) 三星 (6) 摩托罗拉 (7) TCL

问卷三

Q1 用圆圈标出您对以下问题的同意程度:

	非常不同意			非常同意		
汽油价格不应该再上涨了	1	2	3	4	5	
我国义务教育应当提高到 12 年	1	2	3	4	5	

Q2 请标出您对“小红马”公司的评价:

慢的取货	_____	_____	_____	_____	快得取货
不好的设计	_____	_____	_____	_____	良好的设计
便宜的价格	_____	_____	_____	_____	过高的价格

问卷四

Q1 您的月收入是:

- (1) 2 000 元以下 (2) 2 000 ~ 3 000 元 (3) 3 000 ~ 4 000 元
(4) 4 000 ~ 5 000 元 (5) 5 000 ~ 6 000 元 (6) 6 000 元以上

Q2 请问您的学历是:

- A. 小学及以下 B. 初中 C. 高中 D. 职高 E. 中专 F. 大专 G. 大学本科 I. 硕士 J. 博士

问卷五

Q1 请问您最初是通过什么渠道知道 × × 牌产品的信息的?

- (1) 杂志 (2) 报纸 (3) 电视 (4) 广播
(5) 网络 (6) 商场陈列 (7) 亲友推荐
(8) 其他(请说明_____)

问卷六

Q10 您认为黄金周对促进居民消费的作用显著吗?

2. 请对下面调查问卷中的格式和答案类型进行说明:

企业在科普中的地位

您好! 打扰您了! 我是 XX 调查所的调查员, 受中国科协委托, 就企业与科普的关系, 请您回答几个问题:

Q1 请问您参加过科普活动吗?

☐ 参加过 ☐ 没有参加过 (跳答题目 3)

Q2 您参加过企业组织的科普活动吗?

☐ 参加过 ☐ 没有参加过

Q3 在有些科技馆里, 一些国内外大企业设置了产品科普展台, 您认为这样好不好?

☐ 非常好 ☐ 比较好 ☐ 不好说 ☐ 不太好 ☐ 非常不好

Q4 有人建议对于企业赞助或投资科普活动, 政府应该如数减税或免税, 您赞成吗?

☐ 非常赞成 ☐ 比较赞成 ☐ 不赞成 ☐ 不太赞成 ☐ 非常不赞成

Q5 一些企业把科普咨询活动和产品推销结合在一起, 您认为这样好吗?

☐ 非常好 ☐ 比较好 ☐ 不好说 ☐ 不太好 ☐ 非常不好

Q6 您购买产品的时候, 在产品质量不好明显区分的情况下, 您比较看重的是

☐ 企业知名度和美誉度 ☐ 产品的功能 ☐ 产品的包装 ☐ 其他

Q7 您认为企业是否应该参与社会科普、支持社会科普、开展社会科普?

☐ 是 ☐ 否 ☐ 不好说

Q8 在购买新产品的时候, 您是否希望看到产品的功能演示或一份详细的使用说明书?

☐ 是 ☐ 否 ☐ 无所谓

Q9 科普事业的经费是否应该由政府包下来?

☐ 政府包下来 ☐ 企业负责 ☐ 政府与企业各负责一部分

Q10 请问您的年龄?

☐ 20 岁以下 ☐ 20 ~ 29 岁 ☐ 30 ~ 39 岁 ☐ 40 ~ 49 岁 ☐ 50 岁及以上

Q11 请问您的学历?

☐ 高中以下 ☐ 技校或大学专科 ☐ 大学本科 ☐ 硕士 ☐ 博士

非常感谢您对科普事业的关心与支持! 访问到此结束, 再见!