



书名：统计学学习指导与练习

ISBN：978-7-5164-1957-1

作者：符加林 闫艳玲

出版社：企业管理出版社

定价：39.80元

# 前 言

本书是由企业管理出版社出版,符加林、闫艳玲、陈昱主编的《统计学》一书的配套教材,该配套教材既满足教师教学和学生自学的需要,也适用于其他成人教育和自学考试辅导。本书在编写过程中根据普通高等教育“十三五”精品规划教材的要求,本着科学、严谨的原则,充分注意了教材的针对性和实用性的要求,努力使本书成为帮助学生更好地学习和掌握统计学这门课程主要内容的工具,使学生能够将理论与实际相结合,提高动手能力,也能够为教师在教学过程中提供一定的帮助。

统计学是一门方法论学科,很多学生在学习的过程中往往只掌握了理论知识,而对实际经济现象中的问题仍然无所适从。究其原因,主要还是理论与实践相结合得太少。本书在编写过程中以《统计学》为依据的前提下,尽可能充分地考虑广大学生和教师教学的要求,结合统计学在当前经济社会的实际案例,使学生在做题的同时能够直接处理实际的案例。同时,本书参考了其他同类教材的有益内容,使学生将理论与实际相结合,从而能够更好地掌握统计学的理论知识。本书按《统计学》教材章节进行编排,共九章内容,每章都包括教学目的、教学要求、教学重点和难点、主要知识点、练习题和参考答案等部分。在练习题中有填空题、判断题、选择题(包括单项选择题和多项选择题)、简答题和计算题等六种题型。在编写上力求做到重点突出、题型标准、形式新颖,具有典型性和实用性,参考答案简明扼要,有启发性。

本书既可作为高等院校经济管理类专业的核心课程的辅导书,也可作为管理类专业学生掌握一门基础理论课程的辅导书。

在编写过程中参考了相关专家和学者的研究成果和文献资料,在此一并表示感谢!限于时间和编者水平,书中存在缺点和不足,恳请批评指正。

编者

# 目 录

## CONTENTS

### 第一章

#### 总论

◎ 教学目的 .....	1
◎ 教学要求 .....	1
◎ 教学重点和难点 .....	1
◎ 本章主要知识点 .....	2
◎ 练习题 .....	5
◎ 参考答案 .....	13

### 第二章

#### 统计数据的搜集

◎ 教学目的 .....	16
◎ 教学要求 .....	16
◎ 教学重点和难点 .....	16
◎ 本章主要知识点 .....	17
◎ 练习题 .....	20
◎ 参考答案 .....	31

### 第三章

#### 统计数据的整理与显示

◎ 教学目的 .....	34
◎ 教学要求 .....	34
◎ 教学重点和难点 .....	34
◎ 本章主要知识点 .....	35
◎ 练习题 .....	37
◎ 参考答案 .....	49

### 第四章

#### 统计数据的初步描述

◎ 教学目的 .....	52
◎ 教学要求 .....	52

◎ 教学重点和难点 .....	52
◎ 本章主要知识点 .....	53
◎ 练习题 .....	55
◎ 参考答案 .....	67

## 第五章

### 数据分布特征的测度

◎ 教学目的 .....	71
◎ 教学要求 .....	71
◎ 教学重点和难点 .....	71
◎ 本章主要知识点 .....	72
◎ 练习题 .....	75
◎ 参考答案 .....	92

## 第六章

### 抽样推断

◎ 教学目的 .....	95
◎ 教学要求 .....	95
◎ 教学重点和难点 .....	95
◎ 本章主要知识点 .....	96
◎ 练习题 .....	98
◎ 参考答案 .....	110

## 第七章

### 相关与回归分析

◎ 教学目的 .....	113
◎ 教学要求 .....	113
◎ 教学重点和难点 .....	113
◎ 本章主要知识点 .....	114
◎ 练习题 .....	116
◎ 参考答案 .....	128

## 第八章

### 时间数列分析

◎ 教学目的 .....	131
◎ 教学要求 .....	131
◎ 教学重点和难点 .....	131
◎ 本章主要知识点 .....	132
◎ 练习题 .....	135
◎ 参考答案 .....	155

## 第九章

### 统计指数

◎ 教学目的 .....	160
--------------	-----

◎ 教学要求 .....	160
◎ 教学重点和难点 .....	160
◎ 本章主要知识点 .....	161
◎ 练习题 .....	163
◎ 参考答案 .....	179

# 1

## CHAPTER

# 第一章 总论

### 【教学目的】

通过本章的学习，要使学生了解统计学的基本框架体系，系统把握统计学的含义、研究对象、学科性质、研究方法及统计活动的过程，并在深入理解统计学的基本概念的基础上，对统计认识活动的特点有一个全面的认识，同时要确切把握各基本概念之间的区别与联系。

### 【教学要求】

1. 掌握统计学的含义及统计学内容。
2. 了解统计学的产生与发展。
3. 了解统计学研究的基本方法和研究特点。
4. 理解统计学中的一些基本概念。

### 【教学重点和难点】

本章主要阐述了统计学的一些基础理论和基本概念，是对统计学的基本概述，对学习后面的各章有着很重要的作用。



## 本章主要知识点

### 一、统计的含义

统计一词的三层含义。一指统计工作，即统计实践活动，是对社会经济现象的数量方面进行搜集、整理和分析的全过程；二指统计资料，即通过统计工作过程所取得各项数据资料 and 与之相关的其他实际资料；三指统计学，即关于认识客观现象数量特征和数量关系的原理原则和方式方法的科学。

统计的三种含义是密切联系的，形成两种关系。统计工作和统计资料是统计活动和统计成果的关系，统计学和统计工作是理论和实践的关系。

### 二、统计学的研究对象

社会经济统计学的研究对象是社会经济现象总体的数量特征和数量关系，通过这些数量方面的研究反映社会经济现象发展变化的规律性。统计学和统计工作是理论和实践的关系，它们所要认识的研究对象是一致的。

### 三、统计学的特点

数量性、总体性、变异性。

### 四、统计研究方法

统计研究方法有大量观察法、统计分组法、统计指标法、统计模型法、归纳推断法。

### 五、统计的职能

统计兼有信息职能、咨询职能、监督职能等三种职能。我国《统计法》规定：“统计的基本任务是对经济和社会的发展情况进行统计调查、统计分析，提供统计资料和统计咨询意见，实行统计监督”。

我国《统计法》规定：“国家建立集中统一的统计系统，实行统一领导，分级负责的统计管理体制”。



## 六、统计工作过程

统计工作过程包括统计设计、统计调查、统计整理、统计分析。

## 七、统计学的几个基本概念及相互关系

这是本章的重点又是本章的难点。由于这些概念比较抽象，比较难于理解，学习时需要紧密联系实际，要比较、对照、具体、形象的学习、理解和把握。

### （一）统计总体与总体单位

统计总体是根据统计研究的任务目的所确定的研究事物的全体，是客观存在的具有共同性质的个体所构成的整体。

构成统计总体的个体单位称总体单位。

在一次特定范围、目的的统计研究中，统计总体与总体单位是不容混淆的，二者的含义是确切的，是包含与被包含的关系。但是随着统计研究任务、目的及范围的变化，统计总体和总体单位可以相互转化。

### （二）统计标志和统计指标

统计标志是说明总体单位所共同具有的属性和特征的名称。标志有品质标志和数量标志之分。品质标志说明总体单位的属性特征，无法量化，如学生的性别、文化程度、品牌等。数量标志说明总体单位的数量特征，能够量化，如学生的年龄、工资水平，企业的职工数、总产值等。

统计指标是反映社会经济现象总体综合数量特征的概念和具体数值，是总体按照一定统计方法对总体各单位标志的标志标线进行调查、加工、汇总形成的各种说明总体数量特征的统计指标。统计指标按其反映的数量特点不同可分为数量指标和质量指标。

数量指标是反映现象总规模水平或工作总量的指标，也称总量指标，一般通过数量标志值直接汇总而来，用绝对数表示，指标数值均有单位；质量指标是反映现象总体相对水平或工作质量的统计指标，又分为相对指标和平均指标，分别用相对数和平均数表示，它们通常是由两个总量指标对比派生出来的，反





映现象之间内在联系和对比关系。

### (三) 变异与变量

如果某一标志的具体表现在总体各单位相同，则称该标志为不变标志；如果某一标志的具体表现在各单位不尽相同，则称该标志为可变标志。可变标志的标志表现由一种状态变到另一种状态，统计上把这种现象或过程称变异。变异是一种普遍现象，有变异才有必要进行统计。变异有属性变异和数量变异之分。属性变异表明质的差别，数量变异表明量的差别。不变的数量标志称常量或参数。

可变的数量标志和所有的统计指标称变量。变量的数值表现称变量值。变量按其数值是否连续可分为连续性变量和离散性变量。连续性变量的数值是连续的，任意两个变量值之间可以无限分割，如工业总产值、商品销售额、工资水平、体重等，既可用小数表示，也可用整数表示；离散变量的取值可以按一定次序一一列举，如在校人数、企业数、机器台数等，变量值通常用整数表示。



## 练习题

### 一、填空题

1. 统计的三种含义是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 统计研究对象的特点是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
3. 统计研究基本方法主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、  
\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 统计工作可划分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和  
\_\_\_\_\_四个阶段。
5. 随着\_\_\_\_\_的改变，总体和\_\_\_\_\_是可以相互转化的。
6. 标志是说明\_\_\_\_\_，指标是说明\_\_\_\_\_。
7. 按连续性的不同，可分为\_\_\_\_\_和连续变量，班级人数、企业人数属于\_\_\_\_\_变量；变量按\_\_\_\_\_分，可分为确定性变量和随机变量。
8. 一个完整的统计指标应包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两个基本部分。
9. 当统计研究目的和任务发生变化时，原来的\_\_\_\_\_变成\_\_\_\_\_，那么原来的指标就相应地变成标志，两者变动方向相同。
10. 统计标志按其所反映的总体单位特征不同，可分为\_\_\_\_\_标志和  
\_\_\_\_\_标志。

### 二、判断题

1. 统计学和统计工作的研究对象是完全一致的。 ( )
2. 运用大量观察法时，必须对研究对象的所有单位进行观察调查。 ( )
3. 统计学是对统计实践活动的经验总结和理论概括。 ( )
4. 一般而言，指标总是依附在总体上，而总体单位则是标志的直接承担者。 ( )
5. 数量指标是由数量标志汇总来的，质量指标是由品质标志汇总来的。 ( )



- 6.某同学统计学考试成绩为 75 分，这是一个统计指标值。 ( )
- 7.统计学是研究现象总体数量的方法论学科，所以它只考虑总体的数量特征，而不考虑个别现象的数量特征。 ( )
- 8.指标都是用数值表示的，而标志则不能用数值表示。 ( )
- 9.质量指标是反映工作质量等内容的，所以一般不能用数值来表示。 ( )
- 10.总体和总体单位可能随着研究目的的变化而相互转化。 ( )
- 11.男性是品质标志。 ( )
- 12.构成统计总体的条件是各单位的差异性。 ( )
- 13.变异是指各种标志或各种指标之间的名称的差异。 ( )
- 14.质量指标是反映总体质的特征，因此可以用文字表述。 ( )

### 三、单项选择题

- 1.某班四位学生统计成绩分别为：65、71、80、87，这四个数字是 ( )。
- A.指标  
B.标志  
C.变量  
D.变量值
- 2.统计学研究量的尺度中，下面 ( ) 是顺序数据。
- A.产品产量  
B.性别  
C.奖学金等级  
D.密度
- 3.调查某市职工家庭的生活状况时，统计总体是 ( )。
- A.该市全部职工家庭  
B.该市每个职工家庭  
C.该市全部职工  
D.该市职工家庭户数



4. 调查某学校某班级 100 名学生的学习情况，则总体单位是（ ）。
- A. 该班 100 名学生
  - B. 该班每一名学生
  - C. 该班 100 名学生的学习情况
  - D. 该班每一名学生的学习情况
5. 构成统计总体的基础和前提是（ ）。
- A. 综合性
  - B. 同质性
  - C. 大量性
  - D. 变异性
6. 统计学与其他定性分析学科的分界线是（ ）。
- A. 总体性
  - B. 数量性
  - C. 具体性
  - D. 社会性
7. 某班学生张华的高考总成绩为 525 分，则“总成绩”是（ ）。
- A. 品质标志
  - B. 数量标志
  - C. 数量指标
  - D. 质量指标
8. 一个统计总体（ ）。
- A. 只能有一个标志
  - B. 只能有一个指标
  - C. 可以有多个标志
  - D. 可以有多个指标
9. 变量是可变的（ ）。
- A. 品质标志
  - B. 数量标志
  - C. 数量标志和指标
  - D. 质量指标
10. 研究某企业职工文化程度时，职工总人数是（ ）。
- A. 数量标志
  - B. 数量指标
  - C. 变量
  - D. 质量指标



11. 某银行的 2018 年年末的储蓄存款余额 ( )。
- A. 一定是统计指标
  - B. 一定是数量标志
  - C. 可能是统计指标, 也可能是数量标志
  - D. 既不是统计指标, 也不是数量标志
12. 在研究学生的身体发育状况时, 年龄是 ( )。
- A. 变量值
  - B. 离散型变量
  - C. 连续型变量
  - D. 连续型变量, 但在应用中常作为离散型变量处理

#### 四、多项选择题

1. 全国第六次人口普查中 ( )。
- A. 统计总体是全国人口数
  - B. 总体单位是每一个人
  - C. 全部男性人口数是统计指标
  - D. 男女性别比是总体的品质标志
  - E. 人的年龄是变量
2. 统计总体的特征表现为 ( )。
- A. 大量性
  - B. 数量性
  - C. 同质性
  - D. 差异性
  - E. 客观性
3. 下列指标中属于质量指标的有 ( )。
- A. 劳动生产率
  - B. 成绩及格率
  - C. 人口密度
  - D. 产品单位成本



- E.经济增长速度
- 4.下列指标中属于数量指标的有（ ）。
- A.国民生产总值
  - B.国内生产总值
  - C.固定资产净值
  - D.劳动生产率
  - E.平均工资
- 5.下列标志中属于数量标志的有（ ）。
- A.性别
  - B.到课人数
  - C.产品等级
  - D.产品产量
  - E.籍贯
- 6.下列标志中属于品质标志的有（ ）。
- A.人口性别
  - B.工资级别
  - C.考试分数
  - D.商品使用寿命
  - E.企业所有制性质
- 7.下列变量中属于离散型变量的有（ ）。
- A.粮食产量
  - B.人口年龄
  - C.销售总额
  - D.人体身高
  - E.设备台数
- 8.研究某企业职工的工资水平，“工资”对于各个职工而言是（ ）。
- A.标志
  - B.数量标志
  - C.指标



- D.数量指标
  - E.变量
- 9.连续变量的数值（ ）。
- A.是连续不断的
  - B.是以整数断开的
  - C.用测量或计算方法取得
  - D.相邻两值之间可取无限数值
  - E.相邻两值之间不可能有小数
- 10.总体、总体单位、标志、指标间的相互关系表现为（ ）。
- A.没有总体单位就没有总体，总体单位不能离开总体而存在
  - B.总体单位是标志的承担者
  - C.统计指标的数值来源于标志
  - D.指标是说明总体特征的，标志是说明总体单位特征的
  - E.指标和标志都能用数值表示

## 五、简答题

1. “统计”一词的含义是什么？



2.简述品质标志与数量标志的区别。

3.什么是统计指标？统计指标和标志有什么区别和联系？





4.统计总体和总体单位的区别和联系有哪些?

5.统计研究对象和特点如何?



## 【参考答案】

### 一、填空题

- 1.统计活动、统计资料、统计学
- 2.数量性、总体性、变异性
- 3.大量观察法、统计分组法、统计指标法、统计模型法、归纳推断法
- 4.统计设计、统计调查、统计整理、统计分析
- 5.研究目的、总体单位
- 6.总体单位的特征的名称、总体综合数量特征
- 7.离散变量、离散、性质
- 8.统计指标名称、指标数值
- 9.总体、总体单位
- 10.品质、数量

### 二、判断题

- 1.× 2.√ 3.√ 4.√ 5.× 6.× 7.× 8.× 9.× 10.√ 11.×  
12.× 13.× 14.×

### 三、单项选择题

- 1.D 2.C 3.A 4.B 5.B 6.B 7.B 8.D 9.C 10.B 11.C 12.D

### 四、多项选择题

- 1.ABCD 2.ACD 3.ABCDE 4.ABC 5.BD 6.ABE 7.BE 8.ABE 9.  
ACD 10.BCE

### 五、简答题

1.答:

统计一词的三层含义。一指统计工作，即统计实践活动，是对社会经济现象的数量方面进行搜集、整理和分析的全过程；二指统计资料，即通过统计工



作过程所取得各项数据资料和与之相关的其他实际资料；三指统计学，即关于认识客观现象数量特征和数量关系的原理原则和方式方法的科学。

统计的三种含义是密切联系的，形成两种关系。统计工作和统计资料是统计活动和统计成果的关系，统计学和统计工作是理论和实践的关系。

2.答：

品质标志表明总体单位属性方面的特征，其标志表现只能用文字来表示。品质标志本身不能直接汇总为统计指标，只能对其标志表现所对应的单位进行汇总综合才能形成统计指标，即总体单位总量。数量标志表明总体单位数量方面的特征，其标志表现可用数值表示，即标志值。数量标志值可直接汇总综合出数量指标。

3.答：

统计指标是反映社会经济现象总体综合数量特征的科学概念或范畴。统计指标反映现象总体的数量特征；一个完整的统计指标应该由总体范围、时间、地点、指标数值和数值单位等内容构成。

统计指标与标志的区别表现为：①指标和标志的概念不同。标志是说明总体单位属性的，一般不具有综合的特征；而指标是说明总体的综合数量特征的，具有综合的性质。②统计指标分为数量指标和质量指标，它们都可以用数量来表示；而标志分为数量标志和品质标志，数量标志可以用数量来表示，但品质标志只能用文字表示。

统计指标与统计标志的联系表现为：①统计指标的指标值是由各单位的标志值汇总或计算得来的；②随着研究目的不同，指标与标志之间可以相互转化。

4.答：

统计总体是根据统计研究的任务目的所确定的研究事物的全体，是客观存在的具有共同性质的个体所构成的整体。

构成统计总体的个体单位称总体单位。

在一次特定范围、目的的统计研究中，统计总体与总体单位是不容混淆的，二者的含义是确切的，是包含与被包含的关系。但是随着统计研究任务、目的及范围的变化，统计总体和总体单位可以相互转化。



5.答：

统计科学和统计工作的对象是一致的。统计研究对象是大量社会经济现象总体的数量方面，其根本特征是在质与量的辩证统一中研究大量社会经济现象总体的数量方面，反映社会经济现象发展变化规律性在具体时间、地点和条件下的数量表现，揭示事物的本质、相互联系、变动规律性和发展趋势。两者的区别在于：统计科学从理论角度进行研究阐述，统计工作则是从实践上进行具体研究。其特点是：数量性、总体性、具体性和社会性。