



教育部职业教育与成人教育司推荐教材配套用书

统计基础学习指导

CAIJINGZHUAN
YEJICHUKE

主编 谢家发



中国财政经济出版社

图并查录目(CIP)录编查并图

统计基础学习指导

统计基础学习指导

ISBN 978-7-300-2002-7

统计基础学习指导

图并查录目(CIP)录编查并图

144 (件)

教育部职业教育与成人教育司推荐教材配套用书

统计基础学习指导

主 编 谢家发 $\frac{498.2}{500} \times 100\% = 99.88\%$

$$\frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 z_0} \times \frac{1580}{1500} \times 100\% = 105.53\%$$

数 = $105.33\% \div 99.88\% = 105.46\%$

与上年相比			
增长量 (吨)	发展速度 (%)	增长速度 (%)	增长1%的绝对值 (吨)
—	—	—	—
—	—	—	(0.25)
—	104.0	—	(1.95)
—	—	5.8	(1.08)
—	—	—	(1.10)
—	—	—	1.35

中国财政经济出版社

ISBN 978-7-300-2002-7
中国财政经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

统计基础学习指导/谢家发主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2007.2

教育部职业教育与成人教育司推荐教材配套用书

ISBN 978 - 7 - 5005 - 7880 - 2

I. 统… II. 谢… III. 统计学 - 高等学校: 技术学校 - 教学参考资料 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 132709 号

中国财政经济出版社

统计基础学习指导

谢家发 主编

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: jiao_yu@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行电话: 88190616 传真: 88190655

慧美印刷厂印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 14.25 印张 321 000 字

2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月北京第 1 次印刷

定价: 18.00 元

ISBN 978 - 7 - 5005 - 7880 - 2/C·0061

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

前 言

我们在多年讲授统计基础课程的过程中，深刻地体会到：对于大多数同学来说，要想学好该课程并非一件易事。因为该课程不仅要求学生的知识面比较广泛，而且还要在充分理解消化教材的基本原理、基本概念、基本技术和基本方法的基础上，对所学知识融会贯通，能灵活处理各类实际问题。

基于以上原因，我们在总结多年从事统计基础课程教学经验的基础上，根据教育部职业教育与成人教育司推荐教材《统计基础》的内容编写了本书，以飨读者。

本书按照教材的章节顺序，每章均安排了本章重点、难点释疑和练习题三项内容，其中练习题又分为填空题、单选题、多选题、简答题和计算题。三套模拟试卷，覆盖了全书内容，对于检验课程学习效果及技能应用熟练程度具有很好的指导意义。

学生借助本书进行学习，能够达到建立完整知识框架、准确记忆重点内容、熟练运用答题技巧、正确解答各类题目的要求。

本书由谢家发编写第一章、第七章、第八章、第九章和三套模拟试卷；黄玫编写第二章、第三章；孙艳玲编写第四章；王佐芳编写第五章、第六章。谢家发负责总纂、定稿。

由于编者水平有限，难免存在不妥甚至错误之处，诚请广大读者批评指正！

编 者

2006年12月

目 录

第一章 概 论	(1)
一、本章重点	(1)
二、难点释疑	(4)
三、练习题	(6)
第二章 统计调查	(11)
一、本章重点	(11)
二、难点释疑	(15)
三、练习题	(16)
第三章 统计整理	(21)
一、本章重点	(21)
二、难点释疑	(23)
三、练习题	(26)
第四章 综合指标	(38)
一、本章重点	(38)
二、难点释疑	(42)
三、练习题	(45)
第五章 动态数列	(55)
一、本章重点	(55)
二、难点释疑	(60)
三、练习题	(62)

第六章 统计指数 (69)

- 一、本章重点 (69)
- 二、难点释疑 (70)
- 三、练习题 (74)

第七章 抽样推断与检验 (81)

- 一、本章重点 (81)
- 二、难点释疑 (87)
- 三、练习题 (89)

第八章 相关分析和回归分析 (99)

- 一、本章重点 (99)
- 二、难点释疑 (102)
- 三、练习题 (105)

第九章 统计预测与决策 (122)

- 一、本章重点 (122)
- 二、难点释疑 (125)
- 三、练习题 (126)

模拟试卷一 (133)

模拟试卷二 (139)

模拟试卷三 (146)

各章练习题参考答案 (152)

模拟试卷参考答案 (212)

(14) 附录点表、二

(24) 附录点表、三

(22) 附录点表、一

(20) 附录点表、二

(28) 附录点表、三

第一章

概 论

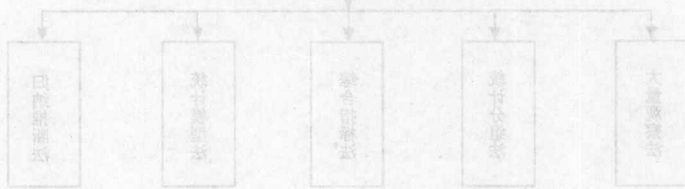


图 1-1

本章重点

(一) 统计的性质和研究对象

1. 统计的含义

统计就是对客观存在的事物的数量方面进行搜集、处理、描述和分析的一种调查研究活动。具体又包括统计工作、统计资料、统计学三层含义。

2. 统计的特点

统计的特点有数量性、总体性、社会性、变异性。

3. 统计学的研究对象

统计学就是研究和论述如何认识客观现象总体数量方面的理论和方法。

(二) 统计工作的过程和方法

1. 统计工作的基本任务

对国民经济和社会发展情况进行统计调查、统计分析，提供统计资料，实行统计监督。

2. 统计工作的基本过程 (如图 1-1)

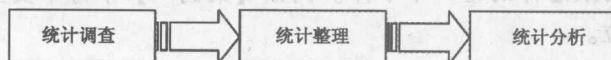


图 1-1

统计调查阶段是统计定量研究的开始，是统计认识事物的起点。这个阶段的任务就是根据事先设计好的调查问卷或调查表，按照调查方案的要求，采用各种调查方法，有计划、有

组织地向统计对象中的各个调查单位进行调查登记,获得必要的原始资料。

统计整理阶段是统计工作中的资料加工汇总阶段,其任务是根据研究的目的,将统计调查得来的原始资料进行科学的分组与汇总,为统计分析提供系统化、条理化的综合资料。

统计分析阶段是对已加工整理的统计资料,进行由此及彼、由表及里的判断、推理,得出综合概念,对社会、经济、科技等现象作出综合评价,找出差距及矛盾,提出解决矛盾的办法与途径,检查与监督方针政策和经济计划的执行情况,并对未来现象的发展趋势及与之相关联的诸因素的变化作出有根据的预计、测算和判断,充分发挥统计的整体功能。

3. 统计工作的基本方法 (如图 1-2)

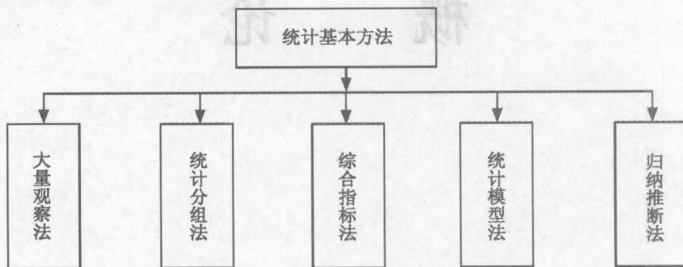


图 1-2

(三) 统计的作用和职能 (如表 1-1)

表 1-1

统计职能	信息职能	统计作用	统计在管理工作中的作用
	咨询职能		统计在科学研究中的作用
	监督职能		统计在国际交流上的作用

(四) 统计学的几个基本概念

1. 统计总体和总体单位

统计总体就是指凡是客观存在的,在同一性质基础上结合起来的许多个别事物的整体。从定义中不难得出统计总体的基本特征是:

- (1) 大量性。是指总体中所包含的总体单位达到足够多数。
- (2) 同质性。是指总体中所包含的每个总体单位至少要有一个方面是相同的。
- (3) 变异性。是指总体中所包含的每个总体单位在各个调查项目上的表现(或反映)是不尽相同的。

总体单位就是指构成总体的每一个个体。例如【案例一】中每个员工就是员工总体中的个体单位,即总体单位。

2. 标志和指标

标志是说明总体各单位某种属性或特征的名称。标志又分为品质标志和数量标志。

品质标志是指不能用数值表示其表现的标志。数量标志是指能够用数值表示其表现的标志。数量标志又叫变量。变量又可以分为连续变量和离散变量。

连续变量的基本特征是它的取值可以是连续不断的，在相邻两个整数值之间可有多个数值存在，其数值的取得是靠测量或计算来获得；离散变量的特点正好相反，其数值是以整数断开的，两个相邻整数值之间不能再进行分割，其数值的取得是靠计数方法获得。

指标是用来说明统计总体特征的名称及其数值。指标的基本特点是数量性和总体性。数量性就是说所有统计指标都是可以用数量表示的，不存在不能用数量表示的统计指标；总体性就是说任何一个统计指标都是说明统计总体的数量特征的，而不是说明某个总体单位特征的。

一个科学、完整的统计指标应包括指标名称、时间范围、空间范围、指标数值、计量单位和计算方法六个要素（如图 1-3）。

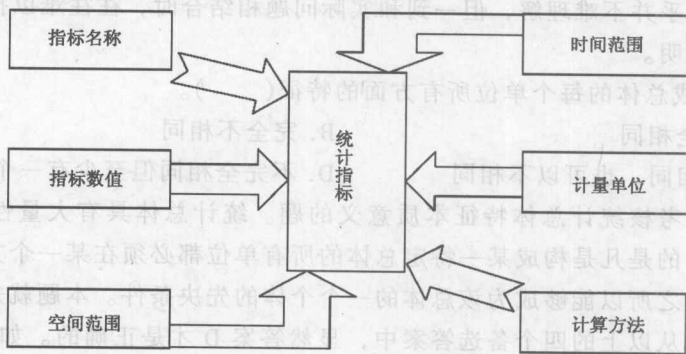


图 1-3

统计指标按性质分为数量指标和质量指标；按作用分为总量指标、相对指标和平均指标。

数量指标是说明总体外延规模的指标，反映总体绝对数量多少，它用绝对数形式表示，其数值大小与总体范围大小密切相关。质量指标是说明总体内部数量关系和总体单位水平的指标，它通常用相对数和平均数的形式表示，其数值大小并不会随着总体范围的大小而作相应的改变，因为数值大小是由计算该指标的分子和分母两个指标数值共同来决定的。

总体、单位、标志与指标四者之间的关系可以用图 1-4 表示。

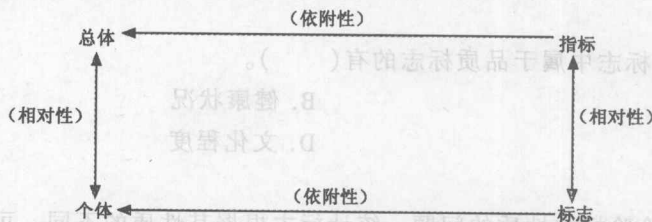


图 1-4

二、
难点释疑

本章的难点问题主要有：统计总体特征的认识和理解、连续变量与离散变量的认识和理解、数量标志与品质标志的认识和理解、指标与标志的特点的认识和理解等。这些概念范畴往往从定义上看似乎并不难理解，但一到和实际问题相结合时，往往难以把握准确。下面就通过具体案例来说明。

【案例一】 构成总体的每个单位所有方面的特征()。

- A. 必须完全相同 B. 完全不相同
C. 既可以相同，也可以不相同 D. 不完全相同但至少有一个方面相同

这是一个有关考核统计总体特征本质意义的题。统计总体具有大量性、同质性和变异性。其中同质性指的是凡是构成某一特定总体的所有单位都必须在某一个方面具有相同的性质，这是这些单位之所以能够成为该总体的一个个体的先决条件。本题就是考核如何认识总体同质性的问题。从以上的四个备选答案中，显然答案 D 才是正确的。如果选择其他答案，都说明对总体同质性还没有真正弄清楚。

【案例二】 现在想要调查了解某总公司下属 30 个分公司所有员工的收入水平情况，则统计总体是()。

- A. 30 个分公司 B. 30 个分公司员工的总收入
C. 30 个分公司的全体员工 D. 30 个分公司每个员工的全部收入

本题的正确答案是 C，即“30 个分公司的全体员工”。为什么作这样的选择，原因是本次调查的具体项目是公司员工的“收入水平”，它是一个统计标志。而“收入水平”这个调查标志显然应该由员工来承担，或者说公司员工是“收入水平”标志的具体承担者，也就是总体单位。显然由这些单位，即 30 个公司的所有员工组成的整体就是本次调查的总体，即统计总体。

【案例三】 下列标志中属于品质标志的有()。

- A. 人口年龄 B. 健康状况
C. 企业规模 D. 文化程度
E. 工龄

这是一个专门检验标志性质的问题。统计标志根据其性质的不同，可以分为两类，一类是品质标志，另一类是数量标志。这两类标志具有明显的差异。数量标志，它在总体各单位中的具体表现通常表现为具体的数值。比如“人口的年龄”，这是一个数量标志，因为它在说明每个人的年龄特征时往往表现出具体的数值，例如：李小红 28 岁，张圆 30 岁等。品质标志，它在总体各单位中的具体表现通常表现为具体的属性，不能用数值表示。比如“文化程度”，这是一个品质标志，因为它在说明每个人的文化程度特征时往往表现出具体的属性，例如：李小红文化程度为“大学本科”，张圆文化程度为“高中”。有时我们还会遇到诸如

“车牌号、门牌号、电话号码、身份证号”等一类的标志，这类标志从其表现形式看，也是数值，但是它们有一个共同之处，即都是序号。序号在统计上是不能进行计算的，它们不能与年龄、工资、成绩等数量标志那样计算平均数、计算总量，如果这样去计算是没有意义的。所以诸如此类标志虽然也是用数值表示的，但它们仍然属于品质标志的范畴。通过以上的分析判断，应该很容易得出本题的正确答案，即 BCD。

【案例四】指出下列变量中属于连续变量的是()。

- A. 地区的企业数
- B. 企业增加值
- C. 职工的工资
- D. 人的体重
- E. 居民生活用水量

本题是考核如何准确划分连续变量和离散变量的问题。要想准确划分这两类变量，首先必须弄清楚它们的特点。连续变量的特点是：它的取值可以是连续不断的，在相邻两个整数之间可有多个数值存在，其数值的取得是靠测量或计算来获得，比如企业的增加值；职工的工资收入；人的体重、身高、视力；居民用水量、用电量；房屋建筑面积；商品零售额；电话话费；各路段在单位时间内的车流量等等。而离散变量的特点正好相反，其数值是以整数位断开的，两个相邻整数值之间不能再进行分割，其数值的取得是靠计数方法获得，比如各个单位的人数；纺织厂的织布机数量；学校机房的计算机数量；在校学生人数；某城市机构单位数量；出租车数量；零售网点数；学校现有藏书数量等等。根据以上分析可以得出本题的正确答案是 BCDE。

【案例五】有一统计报告如下：某市有国有企业 1000 家，职工人数 300 万，企业增加值 150 亿元，平均每个职工的劳动生产率 18000 元/人。其中，某一企业的增加值为 542.6 万元，职工人数 893 人。上述报告中出现了()。

- A. 统计总体
- B. 总体单位
- C. 统计标志
- D. 统计指标
- E. 变量

这是一个综合题，基本涉及到了本章的主要内容。就本题来说，总体的确定可以有两种情况，一种情况是以 1000 家国有企业作为统计的总体，每个国有企业作为总体单位。这样某市国有企业 1000 家，职工人数 300 万，企业增加值 150 亿元，平均每个职工的劳动生产率 18000 元/人都是该总体的指标，因为它们都是从不同角度说明这 1000 家企业情况的数值。同时增加值、职工人数又是标志，而且还是数量标志，也叫变量，前者是连续变量，后者是离散变量。某一企业的增加值为 542.6 万元，职工人数 893 人则是这两个数量标志在该总体单位——企业上的具体表现，即标志值或变量值。另一种情况是以 300 万职工作为统计总体，这样每一个职工是总体单位。平均每个职工的劳动生产率 18000 元/人是一个指标，并且是一个质量指标；所有职工完成的总增加值 150 亿元、职工人数 300 万人则既是统计指标，还是总量指标。根据以上分析本题的正确答案是 ABCDE。

练习題

(一) 填空题

1. “统计”一词通常具有三种含义,即_____、_____和_____。
2. 统计的三大职能是_____、_____和_____。
3. 凡是客观存在的、在同一性质基础上结合起来的许多个别事物的整体就是_____。它具有_____、_____和_____三个基本特征。
4. 计算某地区学龄儿童入学率,统计总体是_____,总体单位是_____。
5. 标志是说明_____的名称,有用文字表示的_____和用数字表示的_____的两类。
6. 变量的数量表现就是变量值,按其连续性可把变量分为_____变量和_____变量两种。
7. 统计指标按其说明总体现象的性质不同可分为_____指标和_____指标;按其作用和表现形式不同可分为_____指标、_____指标和_____指标。
8. _____指标的数值随总体外延范围的大小而增减,_____指标的数值不随总体的范围大小而增减。
9. 统计学的基本方法有_____、_____、_____和_____。
10. 流量是在_____由于生产产品和提供服务而取得的收入或支出的价值总量,存量是在_____过去生产、积累起来的产品、货物、储备、资产、负债及净值的结存量。

(二) 单选题

1. 统计总体的基本特征是()。
 - A. 总体性、数量性与同质性
 - B. 总体性、数量性与差异性
 - C. 数量性、同质性与大量性
 - D. 同质性、大量性和差异性
2. 构成总体的每个单位所有方面的特征()。
 - A. 必须完全相同
 - B. 完全不相同
 - C. 既可以相同,也可以不相同
 - D. 不完全相同,但至少有一个方面相同
3. 下列标志中属于品质标志的有()。
 - A. 工龄
 - B. 健康状况
 - C. 工资级别
 - D. 劳动生产率
4. 现有 100 个公司的员工工资水平情况,则统计总体是()。

- A. 100 个公司的全部工资
B. 100 个公司员工的全部工资
C. 100 个公司的全部员工
D. 100 个公司每个员工的全部工资
5. 标志是说明总体单位特征的名称, 标志值是标志的数值表现, 所以()。
A. 品质标志才有标志值
B. 数量标志才有标志值
C. 质量标志才有标志值
D. 标志值有两种, 品质标志值和数量标志值
6. 在 2003 年某市地方税务局在对“纳税五十强”企业的“实际上缴的地方税额”是()。
A. 连续变量
B. 离散变量
C. 随机变量值
D. 连续变量值
7. 某地区全部工业企业作为总体, 每个工业企业作为总体单位, 该地区全部工业增加值是()。
A. 标志
B. 指标
C. 随机变量值
D. 质量指标
8. 某市工业企业作为总体, 则其质性表现在()上相同。
A. 行业
B. 所有制性质
C. 企业规模
D. 企业职能
9. 从标志表现角度看, 变量就是指()。
A. 数量标志
B. 数量标志值
C. 品质标志
D. 品质标志值
10. 统计指标是反映()。
A. 事物的自然特征的
B. 事物的社会特征的
C. 总体现象的数量特征的
D. 总体现象的数量和本质特征的
11. 数量指标是指()。
A. 反映总体绝对数量多少的统计指标
B. 反映总体规模大小的统计指标
C. 反映总体现象规模大小和数量多少的统计指标
D. 反映总体现象深度的统计指标
12. 质量指标是指()。
A. 说明总体内部数量关系和总体单位水平的指标
B. 说明总体中各单位一般数量水平的指标
C. 说明总体内部结构和比例的指标
D. 反映总体广度的指标
13. 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
14. 总体与总体单位之间的关系表现为()。
A. 二者是固定不变的
B. 总体是总体单位数量标志的总和
C. 总体只是由存在数量标志的总体单位构成

D. 总体与总体单位随着研究目的和任务的不同, 可以相互变换

15. 指标是说明总体特征的, 标志则是说明总体单位特征的, 所以()。

A. 指标和标志之间的关系是固定不变的

B. 指标与标志之间不存在关系

C. 指标和标志之间在一定条件下是可以变换的

D. 指标和标志都是可以用数值表示的

16. 数量指标是反映总体绝对数量多少的统计指标, 因此, 它的大小与总体外延范围大小()。

A. 无直接关系

B. 无任何关系

C. 有正向关系

D. 有负向关系

17. 对某地区 10000 个国有工业企业中抽取的 50 个工业企业进行产品成本调查, 则这 50 个企业()。

A. 是一个统计总体

B. 不是一个统计总体

C. 都不对

D. 是总体单位

18. 工业企业职工人数和职工工资是()。

A. 连续变量

B. 离散变量

C. 前者是连续变量, 后者是离散变量

D. 前者是离散变量, 后者是连续变量

(三) 多选题

1. 统计总体和总体单位可随研究目的的不同而变化()。

A. 同时具备总体三个特征的对象才能形成统计总体

B. 总体单位也要同时具备这三个特征

C. 不是同时具备这三个特征的总体单位, 不能转化为统计总体

D. 统计总体和总体单位是两个互相依存的概念, 即不存在没有单位的总体和没有总体的单位

E. 以上都不对

2. 以某市工业企业为总体, ()是指标。

A. 某市工业企业数

B. 某市工业企业增加值

C. 某市工业企业职工人数

D. 某市工业企业发展状况

E. 某市职工工资总额

3. 统计指标是说明总体特征的名称, 指标值是指标的数值表现, 所以()。

A. 凡是统计指标皆有指标值

B. 指标值不都是从标志值汇总而来的

C. 指标值与标志值之间都存在变化关系

D. 指标与标志之间都存在变化关系

E. 都不确切

4. 下列标志中是品质标志的有()。

A. 人口年龄

B. 健康状况

C. 企业规模

D. 文化程度

- E. 工龄
5. 下列标志中是数量标志的有()。
- A. 产品等级
B. 居民生活用水量
C. 全国总人口
D. 员工收入
E. 以上都是
6. 下列各项中属于连续变量的有()。
- A. 粮食产量
B. 全国总人口
C. 平均工资
D. 居民生活用水量
E. 以上都是
7. 下列各项中,属于统计指标的构成要素的是()。
- A. 计量单位
B. 计算方法
C. 指标名称
D. 时空限制
E. 指标数值
8. 工业增加值 4800 亿元,这一指标还缺少的构成要素是()。
- A. 计量单位
B. 指标名称
C. 时间限制
D. 空间限制
E. 计算方法
9. 下列各项中,属于统计指标的有()。
- A. 国民总收入
B. 棉花
C. 小李 8 月份工资 422 元
D. 全国总人口数
E. 全市年供水量 8414 万吨
10. 下列指标中属于数量指标的有()。
- A. 全国总人口
B. 劳动生产率
C. 计划完成百分比
D. 职工工资总额
E. 国民生产总值
11. 数量指标是说明总体外延规模的指标()。
- A. 数量指标也是总量指标
B. 以总体单位的标志值汇总而来的指标数值,都是数量指标数值
C. 数量指标的数值随总体外延范围的大小而增减
D. 反映统计总体单位数量多少的指标不是数量指标
E. 总体单位的任何标志值都可以汇总成数量指标的数值
12. 说明总体内部数量关系和总体单位水平的统计指标称为质量指标()。
- A. 质量指标的数值不随总体范围的大小而作相应的变化
B. 有些质量指标的数值可以从总体单位的数量标志值汇总而来
C. 质量指标是在数量指标基础上产生的,因为它是数量指标的派生指标
D. 质量指标通常以相对数和平均数的形式表示
E. 与数量指标相比,质量指标更能说明总体的情况
13. 下列指标中,属于质量指标的有()。
- A. 全员劳动生产率
B. 农业总产出

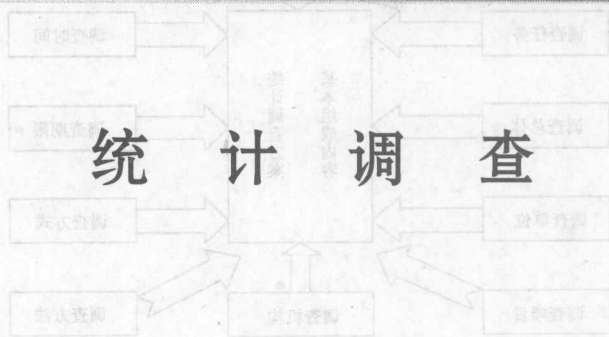
- C. 年末职工人数
E. 总资产贡献率
14. 资产负债率是()量。
A. 指标
C. 总量指标
E. 数量指标
15. 指出下列变量中是连续变量的有()。
A. 地区的公司数
C. 职工的工资
E. 以上全选
16. 下列各项中,属于统计指标的是()。
A. 某企业 2006 年计划产出 1000 万元
C. 货物运输量 200 万吨/公里
E. 全市去年人口自然增长率 8%
17. 质量指标是说明总体内部数量关系和总体单位水平的指标。下列属于质量指标的是()。
A. 某年人均国内生产总值 6300
C. 2004 年计划完成百分比
E. 某商店某月人均销售额
18. 按照数量指标的定义,下列属于数量指标的是()。
A. 人口密度
C. 某商店某月销售额
E. 某商店某月人均销售额
19. 要研究某公司所属 30 个企业职工的工资水平,则()。
A. 总体是总公司
C. 总体是 30 个企业的全部职工
E. 总体单位是每一个职工
- D. 人口自然增长率
B. 变量
D. 质量指标
- B. 企业的增加值
D. 人的体重
- B. 某工人月工资 720 元
D. 明年小麦预计产量 300 万吨
- B. 新生儿中男性比重
D. 某商店某月完成利润总额
- B. 劳动生产率
D. 某商店某月完成利润总额
- B. 总体是总公司所属 30 个企业
D. 总体是 30 个企业的全部职工工资

(四) 简答题

1. “统计”一词通常有几种含义?如何理解它们之间的关系?
2. 统计的职能包括哪几个方面?
3. 统计总体和统计指标各有何特点?
4. 统计指标有哪些构成要素?
5. 统计指标有哪些分类?

第二章

(1-5 图例) 长列式调查计划 (二)



1-5 图

长列式调查计划 (三)

本章重点

(一) 统计调查的含义和种类

1. 统计调查的含义

统计调查就是按照规定的要求, 采用科学的方法, 有组织、有计划地向客观实际搜集统计资料的工作过程。统计调查是统计工作的重要环节, 是整个统计工作的基础。所有的统计处理、统计运算、统计分析、统计预测和统计决策, 都是建立在原始资料搜集工作的基础之上的。

2. 统计调查的种类

