

试卷代号:2019

座位号

中央广播电视大学 2010—2011 学年度第一学期“开放专科”期末考试

统计学原理(B) 试题

2011 年 1 月

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

得分	评卷人

一、单项选择题(每小题 2 分,本题共 12 分)

- 构成统计总体的个别事物称为()。
A. 调查单位
B. 标志值
C. 品质标志
D. 总体单位
- 下列分组中哪个是按数量标志分组()。
A. 企业按年生产能力分组
B. 企业工人按性别分组
C. 人口按民族分组
D. 居民家庭按城镇与农村分组
- 全面调查与非全面调查的划分依据是()。
A. 调查组织规模的大小
B. 调查对象所包括的单位是否完全
C. 最后取得的调查资料是否全面
D. 调查时间是否连续
- 由反映总体各单位数量特征的标志值汇总得出的指标是()。
A. 总体单位总量
B. 总体标志总量
C. 相对指标
D. 平均指标
- 抽样误差是指()。
A. 调查中所产生的登记性误差
B. 调查中所产生的系统性误差
C. 随机的代表性误差
D. 计算过程中产生的误差
- 数量指标指数和质量指标指数的划分依据是()。
A. 指数化指标的性质不同
B. 所反映的对象范围不同
C. 所比较的现象特征不同
D. 编制指数的方法不同

得 分	评卷人

二、多项选择题(每小题 2 分,本题共 8 分)

- 在对工业企业生产设备的调查中()。
 - 全部的工业企业是调查对象
 - 工业企业的全部生产设备是调查对象
 - 每台生产设备是调查单位
 - 每台生产设备既是调查单位也是填报单位
 - 每个工业企业是填报单位
- 下列分组哪些是按品质标志分组()。
 - 职工按工龄分组
 - 科技人员按职称分组
 - 人口按民族分组
 - 企业按经济类型分组
 - 人口按地区分组
- 计算变异指标可以()。
 - 反映总体各单位标志值分布的集中趋势
 - 反映总体各单位标志值分布的离中趋势
 - 分析现象之间的依存关系
 - 衡量平均数代表性的大小
 - 说明现象变动的均匀性或稳定性程度
- 总指数的两种计算形式是()。
 - 个体指数
 - 综合指数
 - 平均指数
 - 定基指数
 - 环比指数

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 10 分)

- 质量指标都是用相对数或平均数表示的。()
- 普查与抽样调查的划分依据是最后取得的调查资料是否全面。()
- 统计分组的关键是确定分组标志。()
- 总体参数区间估计必须同时具备估计值、抽样误差范围和概率保证程度三个要素。()
- 增长量=报告期水平-基期水平,因此增长量不能反映现象发展变化的速度。()

得 分	评卷人

四、简答题(每小题 10 分,共 20 分)

1. 简述调查对象、调查单位与填报单位的关系并举例说明。
2. 简述结构相对指标和比例相对指标有什么不同并举例说明。

得 分	评卷人

五、计算分析题(要求写出公式和计算过程,结果保留两位小数。本题共 50 分)

1. 某单位 40 名职工业务考核成绩分别为:

68 89 88 84 86 87 75 73 72 68
75 82 97 58 81 54 79 76 95 76
71 60 90 65 76 72 76 85 89 92
64 57 83 81 78 77 72 61 70 81

单位规定:60 分以下为不及格,60—70 分为及格,70—80 分为中,80—90 分为良,90—100 分为优。

要求:

- (1)将参加考试的职工按考核成绩分组并编制一张考核成绩次数分配表;
- (2)指出分组标志及类型及采用的分组方法;
- (3)根据整理表计算职工业务考核平均成绩;
- (4)分析本单位职工业务考核情况。(20 分)

2. 某企业第二季度产品产量与单位成本资料如下:

月份	产量(千件)	单位成本(元)
4	3	73
5	4	69
6	5	68

要求:(1)建立以产量为自变量的直线回归方程,指出产量每增加 1000 件时单位成本的平均变动是多少?

(2)当产量为 10000 件时,预测单位成本为多少元? (15 分)

3. 某企业生产甲、乙两种产品,基期和报告期的产量、单位成本资料如下:

产品	产量(件)		单位成本(元/件)	
	基期	报告期	基期	报告期
甲	1000	1100	10	12
乙	3000	4000	8	7

试求:(1)产量总指数、单位成本总指数;

(2)总成本指数及成本变动总额。(15 分)

附页：常用公式

$$\text{结构相对指标} = \frac{\text{各组(或部分)总量}}{\text{总体总量}}$$

$$\text{比例相对指标} = \frac{\text{总体中某一部分数值}}{\text{总体中另一部分数值}}$$

$$\text{比较相对指标} = \frac{\text{甲单位某指标值}}{\text{乙单位同类指标值}}$$

$$\text{强度相对指标} = \frac{\text{某种现象总量指标}}{\text{另一个有联系而性质不同的现象总量指标}}$$

$$\text{计划完成程度相对指标} = \frac{\text{实际完成数}}{\text{计划任务数}}$$

$$\text{计划完成程度} = \frac{\text{计划末期实际达到的水平}}{\text{计划规定末期应达到的水平}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} \quad \bar{x} = \sum x \frac{f}{\sum f} \quad \bar{x} = \frac{\sum m}{\sum \frac{m}{x}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum x^2 f}{\sum f} - \left(\frac{\sum xf}{\sum f}\right)^2} \quad \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}} \quad \nu_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

$$\mu_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \mu_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \quad \mu_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

$$\Delta_x = z\mu_x \quad \Delta_p = z\mu_p$$

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{\Delta_x^2} \quad n = \frac{N z^2 p^2}{N \Delta_x^2 + z^2 \sigma^2}$$

$$n = \frac{z^2 p(1-p)}{\Delta_p^2} \quad n = \frac{N z^2 p(1-p)}{N \Delta_p^2 + z^2 p(1-p)}$$

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$y_c = a + bx$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad a = \bar{y} - b \bar{x}$$

$$S_{yx} = \sqrt{\frac{\sum y^2 - a \sum y - b \sum xy}{n-2}}$$

$$\text{数量指标指数} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \quad \text{质量指标指数} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad \text{算术平均数指数} = \frac{\sum k q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

$$\text{调和平均数指数} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum \frac{1}{k} q_1 p_1}$$

指数体系：

$$\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \times \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$$

$$\bar{a} = \frac{\sum a}{n}$$

$$\bar{a} = \frac{\frac{1}{2}a_1 + a_2 + \Delta + a_{n-1} + \frac{1}{2}a_n}{n-1}$$

$$\bar{a} = \frac{\frac{a_1 + a_2}{2} f_1 + \frac{a_2 + a_3}{2} f_2 + \Delta + \frac{a_{n-1} + a_n}{2} f_{n-1}}{\sum f} \quad \bar{c} = \frac{\bar{a}}{\bar{b}}$$

$$\frac{a_1}{a_0} \cdot \frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{a_3}{a_2} \cdot \Delta \cdot \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{a_n}{a_0}$$

$$(a_1 - a_0) + (a_2 - a_1) + (a_3 - a_2) + \Delta + (a_n - a_{n-1}) = a_n - a_0$$

$$\text{平均增长量} = \frac{\text{逐期增长量之和}}{\text{逐期增长量个数}} = \frac{\text{累积增长量}}{\text{逐期增长量个数}}$$

$$\bar{x} = \sqrt[n]{\prod x} \quad \bar{x} = \sqrt[n]{\frac{a_n}{a_0}} \quad a_n = a_0 (\bar{x})^n$$

试卷代号:2019

中央广播电视大学 2010—2011 学年度第一学期“开放专科”期末考试

统计学原理(B) 试题答案及评分标准

(供参考)

2011 年 1 月

一、单项选择题(每小题 2 分,本题共 12 分)

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

二、多项选择题(每小题 2 分,本题共 8 分)

1. BCE 2. BCDE 3. BDE 4. BC

三、判断题(判断正误,每小题 2 分,共 10 分)

1. \checkmark 2. \times 3. \checkmark 4. \checkmark 5. \times

四、简答题(每小题 10 分,共 20 分)

1. 答:调查对象即统计总体,是根据调查目的所确定的研究事物的全体。统计总体这一概念在统计调查阶段称调查对象。调查单位也就是总体单位,它是调查对象的组成要素,即调查对象所包含的具体单位。报告单位也称填报单位,也是调查对象的组成要素,它是提交调查资料的单位,一般是基层企事业单位。调查单位是调查资料的直接承担者,报告单位是调查资料的提交者,二者有时一致,有时不一致。例如对工业企业进行全部设备调查时,工业企业的全部设备是调查对象,每台设备是调查单位,而每个工业企业则是填报单位。

2. 结构相对指标是以总体总量为比较标准,计算各组总量占总体总量的比重,来反映总体内部组成情况的综合指标。如:各工种的工人占全部工人的比重。比例相对指标是总体不同部分数量对比的相对数,用以分析总体范围内各个局部之间比例关系和协调平衡状况。如:轻重工业比例。

五、计算分析题(本题共 50 分)

1. (20 分)解:(1)

成 绩	职工人数	频率(%)
60 分以下	3	7.5
60—70	6	15
70—80	15	37.5
80—90	12	30
90—100	4	10
合 计	40	100

(8 分)

(2) 分组标志为“成绩”，其类型为“数量标志”；分组方法为：变量分组中的开放组距式分组，组限表示方法是重叠组限；(2分)

(3) 平均成绩：

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{3080}{40} = 77(\text{分}) \quad (8 \text{分})$$

(4) 本单位的职工考核成绩的分布呈两头小，中间大的“正态分布”的形态，平均成绩为 77 分，说明大多数职工对业务知识的掌握达到了该单位的要求。(2分)

2. 解：(15分)

(1) 计算结果如下：

月份	产量(千件) x	单位成本(元) y	x^2	xy
4	3	73	9	219
5	4	69	16	276
6	5	68	25	340
合计	12	210	50	835

配合回归方程 $y_c = a + bx$

$$b = \frac{\sum xy - \frac{1}{n} \sum x \sum y}{\sum x^2 - \frac{1}{n} (\sum x)^2} = \frac{835 - \frac{1}{3} \times 12 \times 210}{50 - \frac{1}{3} \times 12^2} = -2.50$$

即产量每增加 1000 件时，单位成本平均下降 2.50 元。

$$a = \frac{1}{n} \sum y - b \frac{1}{n} \sum x = \frac{1}{3} \times 210 - \frac{1}{3} \times 12 \times (-2.5) = 80$$

故单位成本倚产量的直线回归方程为 $y_c = 80 - 2.5x$

(2) 当产量为 10000 件时，即 $x=10$ ，代入回归方程：

$$y_c = 80 - 2.5 \times 10 = 55(\text{元})$$

3. 解：(15分)

$$(1) \text{产量总指数} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{10 \times 1100 + 8 \times 4000}{10 \times 1000 + 8 \times 3000} = \frac{43000}{34000} = 126.47\%$$

$$\text{单位成本总指数} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{12 \times 1100 + 7 \times 4000}{43000} = \frac{41200}{43000} = 95.81\%$$

$$(2) \text{总成本总指数} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{41200}{34000} = 121.18\%$$

$$\text{成本变动总额} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = 41200 - 34000 = 7200$$