

试卷代号:2019

座位号

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第一学期“开放专科”期末考试

统计学原理(B) 试题

2010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. 家庭按城镇分组
- 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

5. 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
6. 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)

1. 在工业普查中,()。
- A. 工业企业总数是统计总体 B. 每一个企业是总体单位
- C. 固定资产总额是统计指标 D. 企业设备台数是连续变量
- E. 企业职工人数是离散变量
2. 下列是某地区经济发展数据指标,其中属于相对指标的是()。
- A. 人口男女性别比例为 1.03 : 1
- B. 人口出生率为 14.3%
- C. 粮食平均亩产量为 500 斤
- D. 工业产值计划完成程度 113%
- E. 人均国内生产总值 4500 元
3. 影响抽样误差大小的因素有()。
- A. 抽样调查的组织形式 B. 抽取样本单位的方法
- C. 总体被研究标志的变异程度 D. 抽取样本单位数的多少
- E. 总体被研究标志的属性
4. 下列属于数量指标指数的有()。
- A. 劳动生产率指数 B. 产量总指数
- C. 销售量总指数 D. 价格总指数
- E. 单位成本总指数

得 分	评卷人

三、判断题(每小题 2 分,共 10 分)

1. 统计分组的关键是分组标志的选择和划分分组界限,其核心问题是分组标志的选择。
()
2. 某地区通过调查得知该地区每万人中拥有 54 名医生。此指标是一个比例相对指标。
()
3. (甲)某产品产量与单位成本的相关系数是-0.8;(乙)产品单位成本与利润率的相关系数是-0.95;因此,(乙)比(甲)的相关程度高。()
4. 已知各期环比增长速度为 3%、2%、7%和 5%,则相应的定基增长速度的计算方法为 $(103\% \times 102\% \times 107\% \times 105\%) - 100\%$ 。()
5. 总指数包括个体指数和综合指数。()

得 分	评卷人

四、简答题(每小题 10 分,共 20 分)

1. 举例说明统计标志与标志表现有何不同?
2. 各期环比增长速度与定基增长速度之间可以进行直接的推算吗?为什么?

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. (20 分)甲、乙两班同时参加《统计学原理》课程的测试,甲班平均成绩为 70 分,标准差为 9.0 分;乙班的成绩分组资料如下:

按 成 绩 分 组	学 生 人 数 (人)
60 以下	2
60—70	6
70—80	25
80—90	12
90—100	5

计算乙班学生的平均成绩,并比较甲、乙两班哪个班的平均成绩更有代表性?

2. 从某年级学生中按简单随机抽样方式抽取 50 名学生,对会计学课的考试成绩进行检查,得知其平均分数为 75.6 分,样本标准差 10 分,试以 95.45% ($\alpha=2$) 的概率保证程度推断全年级学生考试成绩的区间范围。(15 分)

3. 根据 5 位同学西方经济学的学习与成绩分数计算出如下资料:

$$n=5 \quad \sum x=40 \quad \sum y=310 \quad \sum x^2=370 \quad \sum y^2=20700 \quad \sum xy=2740$$

试求:(1)编制以学习时间为自变量的直线回归方程;

(2)计算学习时间和学习成绩之间的相关系数,并解释相关的密切程度和方向。(15 分)

附页：常用公式

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y_c = a + bx$$

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

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

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

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

指数体系:

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

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

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

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

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

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

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

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

试卷代号:2019

中央广播电视大学 2009—2010 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)

2010 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. ABDE 3. ABCD 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. 标志是总体中各单位所共同具有的某特征或属性,即标志是说明总体单位属性和特征的名称。标志表现是标志特征在各单位的具体表现,是标志的实际体现者。例如:学生的“成绩”是标志,而成绩为“90”分,则是标志表现。

2. 环比增长速度与定基增长速度之间不能直接进行推算,要想由环比增长速度推算定基增长速度,必须先将其还原为发展速度,再根据两种发展速度之间的关系式,推算出定基发展速度后减 1 或 100%,才能求得相应的定基增长速度。

五、计算分析题(本题共 50 分)

1. (20 分)解:乙班学生的平均成绩 $\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{3870}{50} = 77.4$ (分)

乙班学生成绩的标准差 $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}} = 9.29$ (分)

$V_{甲} = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{9.0}{70} = 0.129$ $V_{乙} = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{9.29}{77.4} = 0.120$

因为 $0.129 > 0.120$,所以乙班学生的平均成绩更具有代表性。

2. (15分)解: $n=50, \bar{x}=75.6, \sigma=10, z=2$

$$\mu_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{10}{\sqrt{50}} = 1.4142$$

$$\Delta_x = z\mu_x = 2 \times 1.4142 = 2.828$$

$$\bar{x} \pm \Delta_x = 75.6 \pm 2.828$$

即 72.77 ~ 78.43(分)

3. (15分)解: (1) 设直线回归方程为 $y_c = a + bx$

$$b = \frac{\sum xy - \frac{1}{n} \sum x \cdot \sum y}{\sum x^2 - \frac{1}{n} (\sum x)^2} = \frac{2740 - \frac{1}{5} \times 40 \times 310}{370 - \frac{1}{5} \times 40^2} = 5.20$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = \frac{1}{5} \times 310 - 5.20 \times \frac{1}{5} \times 40 = 20.40$$

则学习时间和学习成绩之间的直线回归方程为 $y_c = 20.40 + 5.20x$

(2) 学习时间与学习成绩之间的相关系数:

$$\begin{aligned} r &= \frac{\sum xy - \frac{1}{n} \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\sum x^2 - \frac{1}{n} (\sum x)^2} \cdot \sqrt{\sum y^2 - \frac{1}{n} (\sum y)^2}} \\ &= \frac{2740 - \frac{1}{5} \times 40 \times 310}{\sqrt{370 - \frac{1}{5} \times 40^2} \cdot \sqrt{20700 - \frac{1}{5} \times 310^2}} = 0.96 \end{aligned}$$

说明学习时间 x 和成绩 y 之间存在着高度正相关关系。