

西安交大统计学考试试卷

一、单项选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 在企业统计中，下列统计标志中属于数量标志的是（ C ）
A、文化程度 B、职业 C、月工资 D、行业
2. 下列属于相对数的综合指标有（ B ）
A、国民收入 B、人均国民收入 C、国内生产净值 D、设备台数
3. 有三个企业的年利润额分别是 5000 万元、8000 万元和 3900 万元，则这句话中有（ B ）个变量？
A、0 个 B、两个 C、1 个 D、3 个
4. 下列变量中属于连续型变量的是（ A ）
A、身高 B、产品件数 C、企业人数 D、产品品种
5. 下列各项中，属于时点指标的有（ A ）
A、库存额 B、总收入 C、平均收入 D、人均收入
6. 典型调查是（ B ）确定调查单位的
A、随机 B、主观 C、随意 D 盲目
7. 总体标准差未知时总体均值的假设检验要用到（ A ）：
A、Z 统计量 B、t 统计量
C、统计量 D、X 统计量
8. 把样本总体中全部单位数的集合称为（ A ）
A、样本 B、小总体 C、样本容量 D、总体容量
9. 概率的取值范围是 p（ D ）
A、大于 1 B、大于 -1 C、小于 1 D、在 0 与 1 之间
10. 算术平均数的离差之和等于（ A ）
A、零 B、1 C、-1 D、2

二、多项选择题（每小题 2 分，共 10 分。每题全部答对才给分，否则不计分）

1. 数据的计量尺度包括（ ABCD ）：
A、定类尺度 B、定序尺度 C、定距尺度
D、定比尺度 E、测量尺度
2. 下列属于连续型变量的有（ BE ）：
A、工人人数 B、商品销售额 C、商品库存额
D、商品库存量 E、总产值
3. 测量变量离中趋势的指标有（ ABE ）
A、极差 B、平均差 C、几何平均数
D、众数 E、标准差
4. 在工业企业的设备调查中（ BDE ）
A、工业企业是调查对象 B、工业企业的所有设备是调查对象 C、每台设备是
填报单位 D、每台设备是调查单位 E、每个工业企业是填报单位
5. 下列平均数中，容易受数列中极端值影响的平均数有（ ABC ）
A、算术平均数 B、调和平均数 C、几何平均数
D、中位数 E、众数

三、判断题（在正确答案后写“对”，在错误答案后写“错”。每小题 1 分，共 10 分）

- 1、“性别”是品质标志。（对）
- 2、方差是离差平方和与相应的自由度之比。（错）
- 3、标准差系数是标准差与均值之比。（对）
- 4、算术平均数的离差平方和是一个最大值。（错）

- 5、区间估计就是直接用样本统计量代表总体参数。(错)
- 6、在假设检验中，方差已知的正态总体均值的检验要计算 Z 统计量。(错)
- 7、统计方法包括推断统计方法和描述统计方法。(对)
- 8、在一般情况下，当统计量 $z = \frac{\bar{x} - u_0}{\sigma / \sqrt{n}} \geq 0$ 时，通常选择 $\mu > \mu_0$ 作为备择假设。(错)
- 9、总体比例方差的理论最大值是 0.25。(错)
- 10、平均发展速度是增长量与基期水平的比值。(错)

四、简答(每小题 5 分，共 20 分)

1、怎样理解统计的三种含义

答：统计包含统计工作、统计资料和统计学三个方面的含义。一是统计工作，即统计实践，是对社会经济现象客观存在的现实数量方面进行搜集、整理和分析预测等活动的总称。二是统计资料(统计信息)：统计工作过程中所取得的各项数字资料和与之相关的其他实际资料的总称。三是统计学，是系统论述统计理论和方法的科学，是长期统计工作实践的经验总结和理论概括。

2、什么是统计指标？它有哪些特点？

答：统计指标是十分重要的统计学基本范畴。对统计指标通常有两种理解和使用方法：一是用来反映总体现象总体数量状况的基本概念；二是反映现象总体数量状况的概念和数值。统计指标主要有两个特点：第一，同质事物的可量性。没有质的规定性不能成为统计指标，有了质的规定性不能用数量表示，也不能成为统计指标。有些抽象度较高的社会经济概念难以量化是不能直接用来作为指标名称的，必须将其分解为可以量化的概念才能成为统计指标。第二，量的综合性。统计指标反映的是总体的量，它是许多个体现象的数量综合的结果。

3、什么是动态数列？试举一个时点数列的例子。

答：动态数列指社会经济现象在不同时间上的一系列指标按时间先后顺序加以排列后形成的数列，也称时间数列。各年年末居民储蓄存款余额就是时点数列。

4、何谓标准差？写出均值标准差的计算公式。

答：标准差(Standard Deviation) 也称均方差(mean square error)，各数据偏离平均数的距离(离均差)的平均数，它是离均差平方和平均后的方根。用 σ 表示。因此，标准差也是一种平均数。公式为：

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

五、计算(每小题 10 分，共 40 分。要求计算过程保留 4 位小数，计算结果保留两位小数)

1、以下为 10 位工人 2005 年 11 月 11 日的产量资料:(单位:件):100 120 120 180 120 192 120 136 429 120。试据以计算其中位数、均值及众数。

答：将 100 120 120 180 120 192 120 136 429 120 按大小排序

产量	100	120	136	180	192	429
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

人数	1	5	1	1	1	1
----	---	---	---	---	---	---

中位数：120；平均数：163.7；众数：120

2、某厂 2005 年第四季度各月的生产工人人数和产量资料见下表：

时 间	10 月	11 月	12 月
月初人数（人）	2000	2080	2200
产量（万件）	260	280	369

又知 2005 年 12 月 31 日的生产工人人数为 2020 人，试计算第四季度的劳动生产率。

答：劳动生产率（元/人）=报告期工业总产值（万元）÷报告期全部职工平均人数（人）
 或：报告期工业增加值÷报告期全部职工平均人数
 $(260 / ((2000+2080) / 2) + 280 / ((2080+2200) / 2) + 369 / ((2200+2020) / 2)) / 3 = 0.1445$

3、从一火柴厂随机抽取了 100 盒进行调查，经检查平均每盒装有火柴 98 支。标准差 10 支，试以 95% 的概率（置信水平）推断该仓库中平均每盒火柴支数的可能范围。

答：体分布形式和总体方差 σ^2 均未知，但由于 $n=100 > 30$ ，属于大样本，故可近似地采用正态分布处理，并用样本方差代替总体方差。依题意又知： $s=10$ ， $\alpha=0.05$ 查标准正态分布表得： $Z_{\alpha/2}=1.96$ ，于是抽样平均误差： $\delta=10/10=1$ 抽样极限误差 $\Delta=1.96*1=1.96$ 。X=98，
 ∴ 概率为 95% 的条件下，平均每盒火柴支数范围为：
 $98-1.96 < X < 98+1.96$

$$\left(\bar{x} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

置信区间的公式为：

计算结果为：(96.04, 99.96)

4、某商店 2005 年的营业额为 12890 万元，上年的营业额为 9600 万元，零售价格比上年上升了 11.5%，试对该商店营业额的变动进行因素分析。

答：销售额指数 = $\frac{12890}{9600} = 1.3427$ ，价格指数等于 1.115，则销售量指数为： $1.3427 / 1.115 = 1.2042$ 。

表明，2005 年与 2004 年相比，销售额提高了 34.27%，其中由于零售价格的变动使销售额提高了 11.50%，由于销售量的变动使销售额提高了 20.42%。

统计学模拟试卷一

- 1、依据统计数据的收集方法不同，可将其分为_____数据和_____数据。
- 2、收集的属于不同时间上的数据称为_____数据。
- 3、设总体 X 的方差为 1，从总体中随机取容量为 100 的样本，得样本均值 $\bar{x}=5$ ，则总体均值的置信水平为 99% 的置信区间_____。($Z_{0.005}=2.58$)
- 4、某地区 2005 年 1 季度完成的 GDP=50 亿元，2005 年 3 季度完成的 GDP=55 亿元，则 GDP 年度化增长率为_____。
- 5、在某城市随机抽取 13 个家庭，调查得到每个家庭的人均月收入数据如下：1080、750、1080、850、960、2000、1250、1080、760、1080、950、1080、660，则其众数为_____，中位数为_____。
- 6、判定系数的取值范围是_____。

7、设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ， \bar{x} 为样本均值， S 为样本标准差。当 σ 未知，且为小样本时，

则 $\frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$ 服从自由度为 $n-1$ 的_____分布。

8、若时间序列有 20 年的数据，采用 5 年移动平均，修匀后的时间序列中剩下的数据有_____个。

二

- 1、研究如何对现象的数量特征进行计量、观察、概括和表述的理论和方法属于 ()
①、应用统计学 ②、描述统计学 ③、推断统计学
- 2、若各个标志值都扩大 2 倍，而频数都减少为原来的 1/3，则平均数 ()
①、扩大 2 倍 ②、减少到 1/3 ③、不变
- 3、在处理快艇的 6 次试验数据中，得到下列最大速度值：27、38、30、37、35、31。则最大艇速的均值的无偏估计值为 ()
①、32.5 ②、33 ③、39.6
- 4、某地区粮食作物产量年平均发展速度：1998~2000 年三年平均为 1.03，2001~2002 年两年平均为 1.05，试确定 1998~2002 五年的年平均发展速度 ()
①、 $\sqrt{1.03 \times 1.05}$ ②、 $\sqrt[3]{1.3^3 \times 1.05^2}$ ③、 $\sqrt[5]{1.03^3 \times 1.05^2}$
- 5、若两个变量的平均水平接近，平均差越大的变量，其 ()
①、平均值的代表性越好 ②、离散程度越大 ③、稳定性越高
- 6、对正态总体均值进行区间估计时，其它条件不变，置信水平 $1-\alpha$ 越小，则置信上限与置信下限的差 ()
①、越大 ②、越小 ③、不变
- 7、若某总体次数分布呈轻微左偏分布，则成立的有 ()
①、 $\bar{x} > M_e > M_o$ ②、 $\bar{x} < M_e < M_o$ ③、 $\bar{x} > M_o > M_e$
- 8、方差分析中的原假设是关于所研究因素 ()

①、各水平总体方差是否相等 ②、各水平的理论均值是否相等

③、同一水平内部数量差异是否相等

9、某年某地区甲乙两类职工的月平均收入分别为 1060 元和 3350 元，标准差分别为 230 元和 680 元，则职工月平均收入的离散程度 ()

①、甲类较大 ②、乙类较大 ③、两类相同

10、某企业 2004 年与 2003 年相比，各种产品产量增长了 8%，总生产费用增长了 15%，则该企业 2004 年单位成本指数为 ()

①、187.5% ②、7% ③、106.48%

11、季节指数刻画了时间序列在一个年度内各月或季的典型季节特征。在乘法模型中，季节指数是以其平均数等于什么为条件而构成的？ ()

①、100% ②、400% ③、1200%

12、周末超市的营业额常常会大大高于平日数额，这种波动属于 ()

①、长期趋势 ②、季节变动 ③、循环变动

13、下列情况下，适合用算术平均法计算平均数的数据是 ()

①、不同顾客所需的皮鞋尺码 ②、一群人的身高 ③、一群人的学历

14、在试验中，两个事件有一个发生时，另一个就不发生，称这两个事件为 ()

①、独立事件 ②、相容事件 ③、互斥事件

三

1、推断统计学研究的主要问题是： ()

①、如何科学地由样本去推断总体 ②、如何科学地从总体中抽出样本
③、怎样控制样本对总体的随机性误差

2、数据质量的评价标准包含的方面有： ()

①、精度 ②、及时性 ③、关联性

3、以下数据的收集方法属于询问调查的是： ()

①、抽样调查 ② 访问调查 ③ 电话调查

4、测定数值型数据的离散程度，依据研究目的及资料的不同，可用的指标有 ()

①、标准差 ②、离散系数 ③、几何平均数

5、估计量的评价标准包括： ()

①、无偏性 ②、有效性 ③、一致性

6、如果两个变量之间有一定的相关性，则以下结论中正确的是 ()

①、回归系数 b 的绝对值大于零 ②、判定系数 R^2 大于零 ③、相关系数 r 的绝对值大于

0.3

$$\text{附: } \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2 = 1080 \quad \sum_{i=1}^5 (y_i - \bar{y})^2 = 392.8 \quad \bar{x} = 58 \quad \bar{y} = 144.2$$

$$\sum_{i=1}^5 x_i^2 = 17900 \quad \sum_{i=1}^5 y_i^2 = 104361 \quad \sum_{i=1}^5 x_i y_i = 42430$$

4、某家具公司生产三种产品的有关数据如下:

产品名称	总生产费用/万元		报告期产量比 基期增长 (%)
	基期	报告期	
写字台	45.4	53.6	14.0
椅子	30.0	33.8	13.5
书柜	55.2	58.5	8.6

计算下列指数: ①拉氏加权产量指数; ②帕氏单位成本总指数。

统计学 (1) 卷评分标准

一、 填空题 (1分/题, 不填或者填错不得分。)

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| 1、 观测数据、实验数据 | 5、 1080、 1080 |
| 2、 时间序列 | 6、 [0, 1] |
| 3、 [4.742, 5.258] 或 5 ± 0.258 | 7、 t |
| 4、 21% | 8、 16 |

二、 单项选择题 (1分/题, 不填或者填错不得分。)

1	2	3	4	5	6	7
②	①	②	③	②	②	②
8	9	10	11	12	13	14
②	①	③	①	②	②	③

三、 多项选择题 (2分/题, 不填或者填错不得分。)

1	2	3	4	5	6	7
①②③	①②③	②③	①②	①②③	①②③	①③

四、 判断题 (1分/题, 不填或者填错不得分。)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
×	√	√	√	×	√	×	×	√	×

五、 简要回答下列问

1、 举例略。 6分

2、 $A = SSE / (n-2) = 220158.07 / 10 = 22015.807$ 2分

$B = MSR / MSE = 1422708.6 / 22015.807 = 64.6221$ 2分

$R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{1422708.60}{1642866.67} = 86.60\%$ 1分

表明销售量的变差中有 88.60% 是由于广告费用的变动引起的。 1分

六、 计算题

1题 解:

$n = 49$ 是大样本, 由中心极限定理知, 样本均值的极限分布为正态分布, 故可用正态分布对总体均值进行区间估计。 1分

已知: $\bar{x} = 12.6, S = 2.8 \quad \alpha = 0.0455$

则有: $Z_{\frac{\alpha}{2}} = Z_{0.02275} = 2$ 平均误差 = $\sqrt{\frac{S^2}{n}} = \frac{2.8}{7} = 0.4$ 2分

极限误差 $\Delta = Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{S^2}{n}} = 2 \times 0.4 = 0.8$ 3分

据公式 $\bar{x} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \bar{x} \pm \Delta$

代入数据, 得该快餐店顾客的总体平均花费数额 95.45% 的置信区间为 (11.8, 13.4) 4分

2 题 解:

(1) $F_{2001} = \frac{1367 + 1479 + 1272 + 1469 + 1519}{5} = 1421.2(\text{kg}/\text{hm}^2)$ 3分

(2) $\because F_{2001} = \alpha Y_{2000} + (1 - \alpha) F_{2000}$

$F_{2000} = \alpha Y_{1999} + (1 - \alpha) F_{1999}$

$\therefore F_{2001} = \alpha Y_{2000} + \alpha(1 - \alpha) Y_{1999} + (1 - \alpha)^2 F_{1999}$

$= 0.5 \times 1519 + 0.5 \times 0.5 \times 1469 + (1 - 0.5)^2 \times 1345.578 = 1463.15(\text{kg}/\text{hm}^2)$

4分

(3) 平滑系数 $\alpha = 0.5$ 时误差均方 = 9876.51 < 平滑系数 $\alpha = 0.3$ 时误差均方 = 11515.01

\therefore 用平滑系数 $\alpha = 0.5$ 预测更合适。 3分

3 题 解

① 计算估计的回归方程:

$\hat{\beta}_1 = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{5 \times 42430 - 290 \times 721}{5 \times 17900 - 290^2} = \frac{3060}{5400} = 0.567$ 2分

$\hat{\beta}_0 = \frac{\sum y}{n} - \hat{\beta}_1 \frac{\sum x}{n} = 144.2 - 0.567 \times 58 = 111.314$ 2分

估计的回归方程为: $\hat{y} = 111.314 + 0.567x$ 2分

② 计算判定系数:

$R^2 = \frac{\beta_1^2 \sum (x - \bar{x})^2}{\sum (y - \bar{y})^2} = \frac{0.567^2 \times 1080}{392.8} = 0.884$ 4分

4 题 解:

① 拉氏加权产量指数 = $\frac{\sum \frac{q_1}{q_0} p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{1.14 \times 45.4 + 1.135 \times 30.0 + 1.086 \times 55.2}{45.4 + 30.0 + 55.2} = 111.60\%$

5分

② 帕氏单位成本总指数 = $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{q_1}{q_0} p_0 q_0} = \frac{53.6 + 33.8 + 58.5}{1.14 \times 45.4 + 1.135 \times 30.0 + 1.086 \times 55.2} = 100.10\%$ 5分

统计学期末考试试卷

- 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
- 调查某大学 2000 名学生学习情况, 则总体单位是 ()
A、2000 名学生 B、2000 名学生的学习成绩
C、每一名学生 D、每一名学生的学习成绩
- 某地进行国有商业企业经营情况调查, 则调查对象是 ()。
A、该地所有商业企业 B、该地所有国有商业企业
C、该地每一国有商业企业 D、该地每一商业企业
- 以下哪种调查的报告单位与调查单位是一致的 ()。
A、工业普查 B、工业设备调查 C、职工调查 D、未安装设备调查
- 某市进行工业企业生产设备普查, 要求在 7 月 1 日至 7 月 10 日全部调查完毕, 则这一时间规定是 ()。
A、调查时间 B、调查期限
C、标准时间 D、登记期限
- 某连续变量分为 5 组: 第一组为 40—50, 第二组为 50—60, 第三组为 60—70, 第四组为 70—80, 第五组为 80 以上, 则 ()
A、50 在第一组, 70 在第四组 B、60 在第三组, 80 在第五组
C、70 在第四组, 80 在第五组 D、80 在第四组, 50 在第二组
- 已知某局所属 12 个工业企业的职工人数和工资总额, 要求计算该局职工的平均工资, 应该采用 ()
A、简单算术平均法 B、加权算术平均法 C、加权调和平均法 D、几何平均法
- 用水平法检查长期计划完成程度, 应规定 ()
A、计划期初应达到的水平 B、计划期末应达到的水平
C、计划期中应达到的水平 D、整个计划期应达到的水平
- 某地区有 10 万人, 共有 80 个医院。平均每个医院要服务 1250 人, 这个指标是 ()。
A、平均指标 B、强度相对指标
C、总量指标 D、发展水平指标
- 时间序列中, 每个指标数值可以相加的是 ()。
A、相对数时间序列 B、时期数列
C、间断时点数列 D、平均数时间序列
- 根据时间序列用最小二乘法配合二次曲线, 所依据的样本资料的特点是 ()。
A、时间序列中各期的逐期增长量大体相等 B、各期的二级增长量大体相等
C、各期的环比发展速度大体相等 D、各期同比增长量的大体相等
- 红星机械厂计划规定, 今年甲产品的单位产品成本比去年降低 4%, 实际执行的结果降低了 5%, 则该产品单位成本降低计划完成程度的算式为 ()。
A、 $\frac{5\%}{4\%}$ B、 $\frac{105\%}{104\%}$
C、 $\frac{95\%}{96\%}$ D、 $5\% - 4\%$
- 某企业报告期产量比基期产量增长了 10%, 生产费用增长了 8%, 则其产品单位成本降低了 ()。
A、1.8% B、2% C、20% D、18%
- 在不重复抽样中, 抽样单位数从 5% 增加到 25%, 抽样平均误差 ()。
A、增加 39.7% B、增加约 3/5 C、减少约 3/5 D、没有什么变化
- 若某总体次数分布呈左偏分布, 则成立的有 ()。
A、 $\bar{x} > M_e > M_o$ B、 $\bar{x} < M_e < M_o$ C、 $\bar{x} > M_o > M_e$ D、以上都不对

二、多项选择题（每题 2 分，共 20 分）

- 下列各项中属于品质标志的有()。
A、性别 B、年龄 C、职务 D、民族 E、工资
- 从表式上看，统计表由哪些部分构成()。
A、总标题 B、主词 C、纵栏标题 D、横行标题 E、指标数值
- 在相对数中，子项和母项可以互换位置的有()。
A. 结构相对数 B. 比例相对数
C. 比较相对数 D. 动态相对数
E. 计划完成相对数
- 下列统计指标属于总量指标的是()
A、工资总额 B、商业网点密度 C、商品库存量
D、人均国内生产总值 E、进出口总额
- 定基增长速度等于()。
A. 定基发展速度-1 B. 环比发展速度的连乘积
C. 环比增长速度的连乘积 D. 环比增长速度加 1 后的连乘积再减 1
E. 定基增长量除以最初水平
- 某企业为了分析本厂生产的两种产品产量的变动情况，已计算出产量指数为 118.6% ， 这一指数是()。
A. 综合指数 B. 总指数 C. 个体指数
D. 数量指标指数 E. 质量指标指数
- 影响抽样误差的因素有()。
A、是有限总体还是无限总体 B、是平均数还是成数 C、是重复抽样还是不重复抽样
D、总体标志变异程度大小 E、以上答案都对
- 下列正确的说法有()。
A、类型抽样只存在组内抽样误差，不存在组间抽样误差。
B、类型抽样只存在组间抽样误差，不存在组内抽样误差。
C、整群抽样只存在群间抽样误差，不存在群内抽样误差。
D、整群抽样只存在群内抽样误差，不存在群间抽样误差。
E、类型抽样既存在组内抽样误差，又存在组间抽样误差。
- 统计学的基本概念中()。
A、标志是说明总体单位特征的概念 B、指标是说明总体特征的概念
C、可变的数量标志是变量 D、指标和标志都是变量
E、质量指标是不能用数值表示的
- 对某市工业企业状况进行调查，得到下面资料，属于统计指标的有()。
A、该市工业企业实际产值为 110 亿元 B、某企业为亏损企业
C、该市工业企业职工人数 80 万人 D、某企业资金利润率为 30%
E、该市工业企业机器台数为 7500 台

三、判断题（每题 1 分，共 10 分）

- 总体和总体单位的关系总是固定不变的。()
- 样本指标是随机变量。()
- 所选择单位的标志值占总体标志总量的绝大比例，这些单位就是重点单位()
- 综合指数和平均指数都是总指数。()
- 在简单随机抽样时，当总体单位数较多时，若抽样比例为 64%，则不重复抽样的抽样平均误差比重复抽样的抽样平均误差大约减少 40% ()。
- 对于同一变量分布，其标准差永远小于平均差。()。
- 在抽样调查中，系统性误差是由人为的原因造成的，因此应当尽量克服。()
- 以 1949 年 a_0 为最初水平，1997 年 a_n 为最末水平，计算钢铁产量的年平均发展速度时，应当开 48 次方。()
- 各个变量值与它们的算术平均数的离差平方和等于最小值。()
- 某城市有 200 万人，有商业零售机构 10000 个，商业网点密度的逆指标= $\frac{10000\text{个}}{2000000\text{人}}=5$ (个/千人)。()

五、计算题（共 37 分，其中第 1 小题 9 分，第 2 小题 10 分，第 3 小题 10 分，第 4 小题 8 分）

1、某工厂工资水平和工人人数资料如下：

工资级别	工资水平（元）		工人人数（人）	
	基期	报告期	基期	报告期
一	300	350	200	250
二	710	780	300	277
三	920	900	100	140
四	1330	1435	80	118

要求：①计算全厂平均工资指数；

②用相对数和绝对数说明平均工资变动中两个因素的影响，并说明它们之间的关系；

2、一个电视节目主持人想了解观众对某个电视专题的喜欢程度，他选取了 500 个观众作样本（重复抽样），结果发现喜欢该节目的有 175 人。（1）试以 95% 的概率估计观众喜欢这一专题节目的区间范围。（2）若该节目主持人希望估计的极限误差不超过 5.5%，问有多大把握程度？

概率度 t	概率 F(t)
1.96	0.95
2.58	0.99

3、某市某产品连续四年各季度的出口额资料如下(单位：万元)：

季 度	一	二	三	四
第一年	16	2	4	51
第二年	28	4.3	6.7	77.5
第三年	45	7.1	14.2	105
第四年	50	5.1	16.8	114

要求计算该市该产品出口额的季节指数（用同期平均法中的直接平均法），并对其季节变动情况做简要分析。

4、甲乙两班同时参加统计学课程的测试，甲班的平均成绩为 70 分，标准差为 9 分；乙班的成绩分组资料如下：

按成绩分组（分）	60 以下	60-70	70-80	80-90	90-100	合计
学生人数（人）	2	6	25	12	5	50

要求：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？

一、单项选择题（每题 1 分，共 15 分）

1、D 2、C3、B4、C5、B6、B7、A8、B9、B10、B11、B12、C13、A14、C15、B

二、多项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1、ACD2、ACDE3、BC4、ABCDE5、ADE 6、ABD7、CD8、AC9、ABC10、ACE

三、判断题（每题 1 分，共 10 分）

1、×2、√3、√4、√5、√6、×7、√8、√9、√10、×

四、填空题（每空 2 分，共 18 分）

1、99 2、16 3、定类尺度 4、0 5、机械抽样或系统抽样或等距抽样

6、A 7、27.5 8、838.5 9、30

五、计算题（共 37 分，其中第 1 小题 9 分，第 2 小题 10 分，第 3 小题 10 分，第 4 小题 8 分）

1、列表计算如下：

工资级别	工资水平(元)		工人人数(人)		工资总额(元)		
	x_0	x_1	f_0	f_1	x_0f_0	x_1f_1	x_0f_1
一	300	350	200	150	60000	52500	45000
二	710	780	300	277	213000	216060	196670
三	920	900	100	140	92000	126000	128800
四	1330	1435	80	118	106400	169330	156940
合计	—	—	680	685	471400	563890	527410

$$\frac{\frac{\Sigma x_1 f_1}{\Sigma f_1}}{\frac{\Sigma x_0 f_0}{\Sigma f_0}} = \frac{\frac{563890}{685}}{\frac{471400}{680}} = \frac{823.20}{693.24} = 118.75\%$$

①全厂平均工资指数=

(可变构成指数) (3分)

由于全厂平均工资上升而增加的平均工资额=823.20-693.24=129.96 (元)

$$\frac{\frac{\Sigma x_1 f_1}{\Sigma f_1}}{\frac{\Sigma x_0 f_1}{\Sigma f_1}} = \frac{\frac{563890}{685}}{\frac{527410}{685}} = \frac{823.20}{769.94} = 106.92\%$$

②全厂工资水平指数=

(结构固定指数) (2分)

由于各等级工资水平上升而增加的平均工资额=823.20-769.94=53.26 (元) (1分)

$$\frac{\frac{\Sigma x_0 f_1}{\Sigma f_1}}{\frac{\Sigma x_0 f_0}{\Sigma f_0}} = \frac{\frac{527410}{685}}{\frac{471400}{680}} = \frac{769.94}{693.24} = 111.06\%$$

工人人数结构指数=

(结构变动影响指数) (2分)

由于工人人数结构变化而增加的平均工资额=769.94-693.24=76.70 (元) (1分)

2、(1) $n = 500$, $p = \frac{175}{500} = 0.35$ (2分), 由于 $z=1.96$,

$$\text{抽样平均误差为 } \mu_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 2.13\% \text{ (2分)}$$

抽样极限误差 $\Delta_p = z\mu_p = 1.96 \times 0.0213 = 0.042$ (2分)

, 经计算得概率保证程度为 95% 时, 观众喜欢这一专题节目的置信区间为 [30.8%, 39.2%]。 (1分)

(2) 若极限误差不超过 5.5%, 则 $z = \frac{\Delta_p}{\mu_p} = \frac{5.5\%}{2.13\%} = 2.58$, (2分) $F(z)=0.99$ 。 (1分)

3、

产品合格率区间估计某市某产品连续四年各季度的出口额资料及季节比率计算表

单位: 万元

	第一年	第二年	第三年	第四年	同季合计	同季平均	季节比率 (%)
一季	16.00	28.00	45.00	50.00	139.00	34.75	101.70
二季	2.00	4.30	7.10	5.10	18.50	4.625	13.54
三季	4.00	6.70	14.20	16.80	41.70	10.425	30.51
四季	51.00	77.50	105.00	114.00	347.50	86.875	254.25
合计	73.00	116.50	171.30	185.90	546.70	136.68	400.00
					—	34.16875	—

第一季度的季节指数为 11.70% (2 分)

第二季度的季节指数为 13.54% (2 分)

第三季度的季节指数为 30.51% (2 分)

第四季度的季节指数为 254.25% (2 分)

从上表中可以看出, 该市该产品的出口额变动呈现出比较明显的季节波动。在一年当中, 第一季度和第四季度是出口旺季, 特别是第四季度达到全年最高点, 季节指数为 254.25%, 第二季度和第三季度是出口淡季, 第二季度是全年最低点, 季节指数为 13.54%。企业应根据该产品的出口季节变动组织生产, 特别是要注意为第一季度和第四季度的出口准备好货源。(2 分)

$$4、乙班平均成绩 \bar{x} = \frac{55 \times 2 + 65 \times 6 + 75 \times 25 + 85 \times 12 + 95 \times 5}{50} = 77.4 \quad (2 \text{ 分})$$

乙班成绩的标准差

$$= \sqrt{\frac{(55 - 77.4)^2 \times 2 + (65 - 77.4)^2 \times 6 + (75 - 77.4)^2 \times 25 + (85 - 77.4)^2 \times 12 + (95 - 77.4)^2 \times 5}{50}} = 9.29 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{乙班成绩的标准差标准差系数为 } v_{乙} = \frac{9.28}{77.4} = 0.12 \quad (2 \text{ 分})$$

甲班成绩的标准差标准差系数为 $v_{甲} = \frac{9}{70} = 0.1286$ (1 分), 因为 $0.1286 > 0.12$, 所以乙班的平均成绩更有代表性 (2 分)。