

中国海洋大学 2021 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 432 科目名称： 统计学

注：计算结果请保留两位小数，可能用到的分位数点： $z_{0.025} = 1.96$ ， $z_{0.05} = 1.645$

一、 判断题（每题 1 分，共 10 分）

1. 在多因素综合指数中，数量化因素与质量化因素的确定是固定不变的。（ ）
2. 在用最小二乘法求解直线趋势方程时，简捷法与普通法的预测结果是一样的。（ ）
3. 相关系数越接近于 1，回归方程的拟合度越好；相关系数越接近于-1，回归方程的拟合度越差。（ ）
4. 方差分析的本质就是分析某一指标在不同因素，不同状态下的结果是否存在系统差异以及差异的主要来源。（ ）
5. 假设值与实际值之间的差距越大，犯第二类错误的概率也越大。（ ）
6. 对于同一总体，任何变量的分布都是相同的。（ ）
7. 非抽样误差会随着样本容量的扩大而下降。（ ）
8. 若比较两个变量分布平均数代表性的高低，则方差大者平均数的代表性好。（ ）
9. 离散指标中受极端值影响最大的是平均差。（ ）
10. 抽样调查中存在的误差都叫做抽样误差。（ ）

二、 填空题（每空 1 分，共 10 分）

1. 统计数据的来源主要有两个来源渠道，一是_____，二是_____。
2. 充分统计量是统计量在加工样本信息的过程中不损失_____的统计量。
3. 在参数估计中，在其他条件不变的情况下，样本量与置信水平成_____，样本量与总体方差成_____，样本量与估计误差的平方成_____。
4. 对于给定的显著性水平 α ，根据 P 值拒绝原假设的准则是_____。
5. 对时间序列数据季节调整的目的是_____。
6. 多元线性回归模型中，回归参数的显著性检验为_____。
7. 如果两个因素之间存在作用，这样的方差分析称为_____。

三、 单项选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. 某冰箱生产厂商认为，如果流水线上组装的冰箱出现故障的比例每天不超过 3%，则组装过程是令人满意的。为了检验某天冰箱生产质量，厂商从当天生产的冰箱中随机抽取了 50 台进

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

行检测。厂商感兴趣的总体是 ()

- A. 当天生产的全部冰箱 B. 抽取的 50 台冰箱
C. 3%有故障的冰箱. D. 50 台冰箱的检验结果
2. 如果一个样本因人为故意操纵而出现的误差, 这种误差属于 ()
A. 抽样误差 B. 非抽样误差 C. 设计误差 D. 实验误差
3. 在离散程度的测度中, 最容易受极端值影响的是 ()
A. 平均值 B. 标准差 C. 极差 D. 四分位差
4. 从一批灯泡随机抽取一只灯泡, 观察其使用寿命 t , 其样本空间为 $\Omega=()$
A. $\{t=0\}$ B. $\{t<0\}$ C. $\{t>0\}$ D. $\{t\geq 0\}$
5. 假设总体服从均匀分布, 从此总体中抽取容量为 30 的样本, 则样本均值的抽样分布 ()
A. 服从均匀分布 B. 服从近似正态分布 C. 服从 t 分布 D. 服从 χ^2 分布
6. 指出下面说法正确的是 ()
A. 置信水平越大, 估计的可靠性越大 B. 置信水平越大, 估计的可靠性越小
C. 置信水平越小, 估计的可靠性越大 D. 置信水平的大小与估计的可靠性无关
7. 如果现象随着时间的推移其增长量呈现出稳定增长或下降的变化规律, 则适合的预测方法是 ()
A. 移动平均法 B. 指数模型法 C. 线性模型法 D. 指数平滑法
8. 在总体均值和总体比例的区间估计中, 边界误差由 ()
A. 置信水平确定 B. 统计量的抽样标准差确定
C. 统计量的方差确定 D. 置信水平和统计量的抽样标准差确定
9. P 值所反映的是 ()
A. 拒绝域的大小
B. 若假设检验 H_0 为真, 所得到的样本结果会像实际结果那么极端的概率
C. 决定统计量的大小
D. 事先给定的显著性水平的大小
10. 对于两个总体方差比双侧检验, 计算检验统计量时, 通常时用较大的样本方差除以较小的样本方差, 这样做是为了保证 ()
A. 拒绝域总是在抽样分布的两侧 B. 拒绝域总是在抽样分布的左侧
C. 拒绝域总是在抽样分布的右侧 D. 拒绝域总是在抽样分布的中间

四、多项选择题 (每题 3 分, 共 18 分)

1. 下面为统计量的是 ()
A. 样本总数 B. 样本均值 C. 样本方差 D. 样本偏度 E. 样本极差

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

2. 平均指数是 ()
- A. 个体指数的加权平均数 B. 计算总指数的一种方法 C. 先平均, 后对比
D. 在一定条件下的综合指数的变形 E. 先对比, 后综合
3. 已知一个时间序列的项数、水平法平均增长量和最初发展水平, 则可计算得 ()
- A. 各期环比发展速度 B. 最末发展水平 C. 总发展速度
D. 累计法平均发展速度 E. 水平法平均发展速度
4. 在直线回归分析中, ()
- A. 自变量是可控制量, 因变量是随机的
B. 两个变量不是对等的关系
C. 利用一个回归方程, 两个变量可以互相推算
D. 根据回归系数可以判定相关的方向
E. 对于两个没有明显因果关系的相关变量, 可求得两个回归方程
5. 假设检验的基本步骤包括 ()
- A. 提出原假设和备择假设 B. 确定显著性水平 C. 计算检验统计值
D. 根据抽样分布确定接受域与拒绝域 E. 做出接受或拒绝原假设的判断
6. 影响样本容量大小的因素有 ()
- A. 总体分布 B. 调查经费 C. 对抽样精度的要求
D. 抽样方法和抽样组织形式 E. 对可靠程度的要求

五、简答题 (每题 6 分, 共 12 分)

1. 数据型数据的分组方法有哪些, 简述组距分组的步骤.
2. 简述线性关系检验和回归系数检验的具体步骤.

六. 解答题 (5 小题, 共 70 分)

1. (10 分) 已知某工厂制造某商品, 成本费用 x 和零售额 y 的数据如下表, 根据数据之间的关系, 拟建立双曲线回归方程, 即 $y = a + b \cdot \frac{1}{x}$. 请根据下表的数据求解双曲线回归方程; 若该工厂下一个时期的成本费用估计为 26 (千元), 预测下期的零售额.

成本费用 x (千元)	9.5	11.5	13.5	15.5	17.5	19.5	21.5	23.5	25.5	27.5
零售额 y (万元)	6.0	4.6	4.0	3.2	2.8	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1

2. (15 分) 某电子产品有三个品牌, 从 5 个维修部随机抽取样本, 返修产品台数的数据如下表.

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

A 品牌	B 品牌	C 品牌
9	6	2
10	9	5
8	4	4
6	7	3
7	8	4

在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 下检验三个品牌的产品维修数目有无明显差异，并回答下列问题：

- 1) 请写出原假设和备择假设。
- 2) 根据给定的显著性水平，写出 F 临界值的形式。
- 3) 计算总离差平方和、因素水平间离差平方和、因素水平内离差平方和。
- 4) 给出检验的可能结论（F 临界值的数据用 F_{α} 代替）。

3. (15 分) 某项测试需要接受三次独立的检测，每次检测的结果分为合格和不合格两种。现有 200 个对象接受测试，结果三次检测都合格的有 15 个，只有两次检测合格的有 58 个，只有一次检测合格的有 40 个。在显著性水平为 0.05 的条件下能否认为这项测试的合格数总体上服从平均合格率为 40% 的二项分布？

4. (15 分) 某系统共有三个独立工作的同型号设备，设备的寿命 X(单位：天)都服从同一指数分布，密度函数为 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{600} e^{-\frac{x}{600}}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$ ，试求在系统使用的最初 200 天内，至少有一个设备损坏的概率。

5. (15 分) 某工厂有三个生产车间，2018 年（基期）和 2019 年（报告期）各车间的工人数和劳动生产率数据如下表，分析该企业平均劳动生产率的变动情况及其原因。

	工人总数 (人)	工人总数 (人)	劳动生产率 (万元/人)	劳动生产率 (万元/人)
车间	2018 年 f_0	2019 年 f_1	2018 年 x_0	2019 年 x_1
1	110	120	10	12
2	120	100	20	15
3	90	150	25	30

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。