

# 中国海洋大学 2020 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结果： $t_{0.025}(15) = 2.1314$        $t_{0.05}(15) = 1.7531$ .  
 $t_{0.025}(16) = 2.1199$        $t_{0.05}(16) = 1.7459$        $u_{0.05} = 1.645$        $u_{0.025} = 1.96$ .

## 一、填空题（每空 1 分，共 12 分）

- 1、统计综合评价的基本原则是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 2、根据检验的目的不同，假设检验可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 3、区间估计的两个基本要求是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 4、\_\_\_\_\_是研究两种及以上因素对试验观测指标影响程度的统计分析方法，具体又可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两类情况。
- 5、综合指数的编制特点是\_\_\_\_\_，平均指数的编制特点是\_\_\_\_\_。

## 二、单项选择题（每题 2 分，共 24 分）

- 1、抽样调查的主要目的是（      ）  
A. 计算和控制抽样误差                      B. 推断总体  
C. 对调查单位进行深入研究                D. 广泛应用数学方法
- 2、在将样本量为 1000 的消费者作为调查对象中，有 70%的人说他们购买商品时主要考虑价格因素。估计消费者群体中根据价格作出购买决策比率的置信区间，将置信水平从 99%降至 95%，置信区间的宽度（      ）  
A. 变宽    B. 可能不变  
C. 可能变宽，也可能变窄                    D. 变窄
- 3、在假设检验中，根据事先给定的显著性水平进行决策的不足是（      ）  
A. 无法确定出拒绝域  
B. 无法给出观测数据与原假设之间不一致程度的精确度量  
C. 无法确定检验的统计量  
D. 无法给出观测数据与拒绝域之间不一致程度的精确度量
- 4、方差分析的主要目的是判断（      ）  
A. 各总体是否存在方差的显著性差异

---

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。



- B. 各样本数据之间是否有显著性差异
- C. 分类型自变量对数值型因变量的影响是否显著
- D. 分类型因变量对数值型自变量的影响是否显著
- 5、两个独立随机变量  $X$  和  $Y$  的方差分别是 4 和 2, 则随机变量  $(3X-2Y)$  的方差等于( )
- A. 8      B. 44      C. 32      D. 16
- 6、某航空公司分析得到销售一张机票的平均时间为 2 分钟。抽取一个由十名顾客购买机票使用时间组成的随机样本, 结果为: 1.9, 1.7, 2.8, 2.4, 2.6, 2.5, 2.8, 3.2, 1.6, 2.5 分钟。在  $\alpha=0.05$  的显著性水平下, 检验平均售票时间是否超过 2 分钟, 建立的原假设和备择假设为( )
- A.  $H_0: \mu \geq 2, H_1: \mu < 2$       B.  $H_0: \mu \leq 2, H_1: \mu > 2$
- C.  $H_0: \mu = 2, H_1: \mu \neq 2$       D.  $H_0: \mu < 2, H_1: \mu \geq 2$
- 7、设用于检验的行因素为  $R$ , 列因素为  $C$ , 行因素有  $k$  个水平, 列因素有  $r$  个水平, 并假设两个因素有交互作用, 残差因素平方和的自由度为( )
- A.  $(k-1)(r-1)$       B.  $kr-1$       C.  $kr$       D.  $k-1$
- 8、在多元线性回归分析中  $t$  检验和  $F$  检验的结果, 其关系是( )
- A. 分别对各回归系数进行的  $t$  检验和  $F$  检验是等价
- B. 分别对各回归系数进行的  $t$  检验和  $F$  检验没关系
- C.  $F$  检验显示为显著, 则各回归系数的  $t$  检验显示都显著
- D. 各回归系数的  $t$  检验显示都显著, 则  $F$  检验显示为显著
- 9、从两个独立的正态分布的总体中分别抽取容量为  $n_1$  和  $n_2$  的样本, 则两个样本方差比的抽样分布服从( )
- A. 自由度为  $n_1 + n_2 - 1$  的  $\chi^2$  分布
- B. 自由度为  $n_1 + n_2 - 1$  的  $t$  分布
- C. 自由度为  $(n_1 - 1, n_2 - 1)$  的  $F$  分布
- D. 自由度为  $(n_1, n_2)$  的  $F$  分布
- 10、季节变动分析的趋势-循环剔除法适用于( )
- A. 考虑不规则变动的影响      B. 不考虑长期趋势的影响
- C. 考虑循环变动的影响      D. 考虑长期趋势的影响
- 11、在离散程度的测度中, 最容易受极端值影响的是( )
- A. 极差      B. 四分位数      C. 标准差      D. 方差

---

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。



12、某商场今年与去年相比，商品销售量增长了 15%，价格增长了 10%，则该商场的销售额增长了（ ）

- A. 25%                      B. 26.5%                      C. 27.5%                      D. 11.5%

### 三、多项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1、抽样的标准误（ ）

- A. 在理论上是唯一确定的              B. 是反映抽样估计效果的关键指标  
C. 主要取决于样本容量              D. 取决于抽样方法和抽样的组织形式  
E. 实际上需要根据样本加以估计

2、假设检验的判别规则取决于哪些因素（ ）

- A. 样本容量大小              B. 样本统计值与原假设值之间的差距  
C. 显著性水平              D. 总体方差或标准差  
E. 临界值法或 P 值法

3、研发某种降血脂的新药有三种配方，经过反复药理分析和动物实验确信无毒副作用后，决定进行治疗效果的人体试验。试验者共 720 人，按人体的某些特征随机分成 6 组，每组 120 人，每种配方 240 人，对药物治疗后的血脂指标进行方差分析，则表述正确的是（ ）

- A. 配方与人体特征都可能影响血脂指标  
B. 配方与人体特征存在交互作用  
C. 血脂总差异可以分解为 6 组之间的差异加上各组内的差异  
D. 血脂总差异可以分解为 3 种配方之间的差异加上各种配方内的差异  
E. 需要构造 F 统计量进行检查

4、可用来判断现象之间相关方向的指标有（ ）

- A. 估计标准误    B. 相关系数    C. 回归系数  
D. 判定系数    E. 两个变量的协方差

5、下列现象中存在相关关系的有（ ）

- A. 职工家庭收入不断增长，消费支出也相应增长  
B. 产量大幅度增加，单位成本相应下降  
C. 税率一定，纳税额随销售收入增加而增加  
D. 商品价格一定，销售额随销量增加而增加  
E. 农作物收获量随着耕作深度的加深而提高

6、抽样推断中缩小抽样误差的方法有（ ）

---

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. 缩小总体方差
- B. 适当增加抽样数目
- C. 最大限度地增加抽样数目
- D. 改进抽样组织方式
- E. 改重复抽样为不重复抽样

7、可用于反映回归方程拟合程度好坏的指标有 ( )

- A. 回归系数的大小
- B. 相关系数  $r$  的大小
- C. 判定系数的大小
- D. 回归估计的标准误的大小
- E. 回归常数的大小

8、时间序列的水平指标具体包括 ( )

- A. 发展水平
- B. 平均发展水平
- C. 发展速度
- D. 增长量
- E. 增长速度

9、编制总指数的方法有 ( )

- A. 综合指数
- B. 平均数指数
- C. 平均指标指数
- D. 算术平均数指数和调和平均数指数
- E. 可变构成指数

10、下列哪些情况平均数的结果不受影响 ( )

- A. 所有变量值都增加或减少 100 个单位
- B. 分组后各组频数相等
- C. 各组频数都扩大  $1/2$
- D. 各组频数都减少 100 个单位
- E. 所有变量值都扩大  $1/2$

#### 四、简答题 (每题 6 分, 共 24 分)

- 1、在多元线性回归中, 为什么对参数做  $t$  检验, 然后还做  $F$  检验。
- 2、方差分析中有哪些基本假定。
- 3、 $P$  值检验和统计量的显著性检验有什么不同。
- 4、解释长期趋势的移动平均法的特点。

#### 五、计算分析题 (5 小题, 共 70 分)

- 1、(10 分) 某产品的重量  $X$  服从正态分布, 现从一批产品中随机抽取 16 件进行测量, 平均重量为 820 克, 标准差为 20 克。在显著性水平  $\alpha = 0.05$  下检验这批产品的平均重量是否是 800 克。
- 2、(15 分) 设随机变量  $X$  与  $Y$  表示独立的从区间  $(0, 1)$  中随机选取的两点的坐标, 求它们的

---

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。

平均距离。

3、（15分）设随机变量  $X$  具有概率密度函数  $p_X(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$ ，证明：随机变量

$Y = 3X^2 + 5$  是均匀分布。

4、（15分）某公司某种商品的销售量（万吨）如下，数据显示销售量存在季节影响因素。试用移动平均趋势剔除法计算各季销售量的季节指数，请详细列出计算过程。

年份\季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
2015	8	9	6	7
2016	10	11	8	10
2017	12	15	14	14
2018	16	17	15	17

5、（15分）对  $(X, Y)$  进行 6 次观测，数据如下表。

变量	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次
$X$	2	4	2	3	1	1
$Y$	3	6	3	5	3	4

(1) 求变量  $X$  的样本均值，样本标准差和离散系数。

(2) 计算  $X$  和  $Y$  的相关系数。

(3) 建立一元线性回归方程  $Y = a + bX$ ，求解回归系数。

---

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。