

浙江工商大学 2012 年硕士研究生入学考试试卷 (A) 卷

招生专业: 应用统计硕士

考试科目: 432 统计学

总分: (150 分)

考试时间: 3 小时

一. 单项选择题 (本题包括 1—30 题共 30 个小题, 每小题 2 分, 共 60 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个符合题目要求, 把所选项前的字母填在答题纸上)。

- 以  $A$  表示事件“甲种产品畅销, 乙种产品滞销”, 则事件  $\bar{A}$  表示 ( )。
  - 甲乙产品均畅销
  - 甲种产品滞销, 乙种产品畅销
  - 甲种产品滞销或者乙种产品畅销
  - 甲乙产品均滞销
- 甲乙两人独立对同一个目标各射击一次, 命中率分别是 0.6 和 0.5, 现已知目标被射中, 则该目标是甲射中的概率为 ( )。
  - 0.6
  - $\frac{5}{11}$
  - $\frac{6}{11}$
  - 0.75
- 设  $X$  在  $[0,5]$  上服从均匀分布, 则方程  $4y^2 + 4Xy + X = 0$  有实根的概率为 ( )。
  - 0.6
  - 0.8
  - 0.2
  - 0.4
- 设随机变量  $X \sim N(3, 2^2)$ , 且  $P(X > a) = P(X < a)$ , 则常数  $a$  为 ( )。
  - 0
  - 2
  - 3
  - 4
- 设随机变量  $X, Y$  的方差都存在, 若  $D(X+Y) = D(X-Y)$ , 则 ( )。
  - $X$  与  $Y$  相互独立
  - $X$  与  $Y$  不相关
  - $DX \cdot DY = 0$
  - $DY = 0$
- 设  $X_1, X_2, X_3, X_4$  是来自总体  $X$  的样本,  $EX = \mu$ , 则 ( ) 是  $\mu$  的最有效估计。
  - $\hat{\mu} = \frac{1}{4}X_1 + \frac{1}{4}X_2 + \frac{1}{4}X_3 + \frac{1}{4}X_4$
  - $\hat{\mu} = \frac{1}{5}X_1 + \frac{2}{5}X_2 + \frac{1}{5}X_3 + \frac{1}{5}X_4$

- C.  $\hat{\mu} = \frac{1}{9}X_1 + \frac{2}{9}X_2 + \frac{1}{9}X_3 + \frac{1}{9}X_4$
- D.  $\hat{\mu} = \frac{1}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2 + \frac{1}{6}X_3 + \frac{1}{6}X_4$
7. 抛掷一枚均匀的硬币 1000 次, 则正面出现次数在 484 到 516 之间的概率约为( )。
- A. 0.68
- B. 0.75
- C. 0.90
- D. 0.95
8. 设总体  $X \sim N(0,1)$ ,  $X_1, X_2, \dots, X_n (n > 1)$  为来自总体  $X$  的一个样本,  $\bar{X}, S^2$  分别为样本均值和样本方差, 则有 ( )。
- A.  $\bar{X} \sim N(0,1)$
- B.  $n\bar{X} \sim N(0,1)$
- C.  $\frac{\bar{X}}{S} \sim t(n-1)$
- D.  $\sum_{i=1}^n X_i^2 \sim \chi^2(n)$
9. 设 0,1,0,1,1,1,0,1 为来自总体  $B(1,p)$  的样本观察值, 则  $p$  的矩估计值为 ( )。
- A.  $\frac{1}{8}$
- B.  $\frac{3}{8}$
- C.  $\frac{5}{8}$
- D.  $\frac{7}{8}$
10. 若  $X \sim t(n)$ , 则  $\frac{1}{X^2} \sim$  ( )。
- A.  $F(n,1)$
- B.  $F(1,n)$
- C.  $\chi^2(n)$
- D.  $t(n)$
11. 在假设检验中, 当样本容量一定时, 若缩小犯第一类错误的概率, 则犯第二类错误的概率会相应 ( )。

- A. 增大
- B. 减少
- C. 不变
- D. 不确定

12. 当  $\sigma$  未知时, 正态总体均值  $\mu$  的置信度为  $1-\alpha$  的置信区间的长度为 ( )。

- A.  $\frac{2S}{\sqrt{n}} t_{\frac{\alpha}{2}}(n)$
- B.  $\frac{2S}{\sqrt{n}} t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)$
- C.  $\frac{2S}{\sqrt{n}} z_{\frac{\alpha}{2}}$
- D.  $2t_{\alpha}(n-1)$

13. 设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是总体  $N(\mu, \sigma^2)$  的一个样本, 当  $\mu$  未知时, 要检验

$H_0: \sigma^2 = 100, H_1: \sigma^2 \neq 100$ , 则采用的检验统计量是 ( )。

- A.  $\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})}{10\sqrt{n}}$
- B.  $\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})}{100/\sqrt{n}}$
- C.  $\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})}{100/\sqrt{n-1}}$
- D.  $\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})}{100}$

14. 设总体是由 1,3,5,7,9 五个数字组成, 现从中用简单随机抽样形式 (不重复抽样) 抽取三个数字作为样本, 则抽样标准误为 ( )。

- A. 5.000
- B. 2.254
- C. 1.150
- D. 1.330

15. 设总体  $X$  服从参数为  $\lambda$  的泊松分布,  $\lambda > 0$  未知,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是总体的一个样本,

$\hat{\lambda}_1$  是参数  $\lambda$  的矩估计,  $\hat{\lambda}_2$  是参数  $\lambda$  的最大似然估计, 则  $\hat{\lambda}_1$  与  $\hat{\lambda}_2$  的关系为 ( )。

A.  $\hat{\lambda}_1 = \hat{\lambda}_2$

B.  $\hat{\lambda}_1 = \frac{1}{n} \hat{\lambda}_2$

C.  $\hat{\lambda}_1 = n \hat{\lambda}_2$

D.  $\hat{\lambda}_1 = \frac{1}{\sqrt{n}} \hat{\lambda}_2$

16. 如果把一个样本按某一标志 (因素) 划分为  $m$  个不同的组 ( $m > 2$ ), 然后考察某一随机变量在各组的取值情况, 采用方差分析, 意味着对以下原假设进行检验 ( $\mu_i$  为相应的平均数) ( )。

A.  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_m \quad H_1: \forall \mu_i \neq \mu_j (i \neq j)$

B.  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_m \quad H_1: \exists \mu_i \neq \mu_j (i \neq j)$

C.  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_m = 0 \quad H_1: \forall \mu_i \neq \mu_j (i \neq j)$

D.  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_m = 0 \quad H_1: \exists \mu_i \neq \mu_j (i \neq j)$

17. 估计标准误说明回归直线的代表性, 因此 ( )。

A. 估计标准误数值越小, 说明回归直线的实用价值越小

B. 估计标准误数值越大, 说明回归直线的代表性越大

C. 估计标准误数值越小, 说明回归直线的代表性越小

D. 估计标准误数值越大, 说明回归直线的代表性越小

18. 已知  $L_{xx} = \sum (x - \bar{x})^2 = 400, L_{xy} = \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y}) = -1000,$

$L_{yy} = \sum (y - \bar{y})^2 = 3000$ , 则相关系数  $\gamma =$  ( )。

A. 0.913

B. 0.833

C. -0.913

D. -0.833

19. 在多元回归分析中, 当  $F$  检验表明线性关系显著时, 而部分回归系数的  $t$  检验却不显著, 这意味着 ( )。

A. 不显著的回归系数所对应的自变量对因变量的影响不显著

B. 所有的自变量对因变量的影响都不显著

C. 模型中可能存在多重共线性

D. 整个回归模型的线性关系不显著

20. 下列哪个变量不能采用定比尺度计量 ( )。

- A. 企业职工人数  
B. 企业产品质量  
C. 企业销售额  
D. 企业利润额
21. 按某一标志分组的结果表现为 ( )。
- A. 组内差异性, 组间同质性  
B. 组内同质性, 组间差异性  
C. 组内同质性, 组间同质性  
D. 组内差异性, 组间差异性
22. 分布数列是说明 ( )。
- A. 分组的组数  
B. 总体标志总量在各组的分配情况  
C. 总体单位数在各组的分配情况  
D. 各组的分配规律
23. 某企业最近 10 年销售收入的年发展速度如下表所示,
- |           |     |     |     |     |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 年发展速度 (%) | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 |
| 年数 (频数)   | 3   | 3   | 2   | 1   | 1   |
- 则年平均发展速度的计算式为 ( )。
- A.  $105\% \times 106\% \times 107\% \times 108\% \times 109\%$   
B.  $\sqrt[5]{105\% \times 106\% \times 107\% \times 108\% \times 109\%}$   
C.  $\frac{3 \times 105\% + 3 \times 106\% + 2 \times 107\% + 1 \times 108\% + 1 \times 109\%}{10}$   
D.  $\sqrt[10]{(105\%)^3 \times (106\%)^3 \times (107\%)^2 \times 108\% \times 109\%}$
24. 已知某变量分布属于钟形分布且  $m_o = 900, m_e = 930$ , 则 ( )。
- A.  $\bar{X} < 900$   
B.  $900 < \bar{X} < 930$   
C.  $\bar{X} > 930$   
D.  $\bar{X} = 915$
25. 不重复抽样的抽样标准误公式比重复抽样多了一个系数 ( )。
- A.  $\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$   
B.  $\sqrt{\frac{N+1}{N+n}}$

C.  $\sqrt{\frac{N-1}{N-n}}$

D.  $\sqrt{\frac{N+n}{N+1}}$

26. 在时点数列中，称为“间隔”的是（ ）。

- A. 最初水平与最末水平之间的距离
- B. 最初水平与最末水平之差
- C. 两个相邻指标在时间上的距离
- D. 两个相邻指标数值之间的距离

27. 某企业职工人数及非生产人员数资料如下：

	4月1日	5月1日	6月1日	7月1日
职工人数(人)	2000	2020	2030	2010
非生产人数(人)	360	362	340	346

该企业第二季度非生产人员在全部职工人数中所占的比重（ ）。

- A. 17.46%
  - B. 17.42%
  - C. 17.47%
  - D. 16.98%
28. 两个相邻指标数值之间的距离某企业生产的甲、乙、丙三种产品的价格，今年比去年分别增长 3%、6%、7.5%，已知今年产品产值为：甲产品 20400 元、乙产品 35000 元、丙产品 20500 元，则三种产品价格的总指数为（ ）。

A.  $I_p = \frac{103\% + 106\% + 107.5\%}{3}$

B.  $I_p = \frac{103\% \times 20400 + 106\% \times 35000 + 107.5\% \times 20500}{20400 + 35000 + 20500}$

C.  $I_p = \frac{20400 + 35000 + 20500}{\frac{20400}{103\%} + \frac{35000}{106\%} + \frac{20500}{107.5\%}}$

D.  $I_p = \sqrt[3]{103\% \times 106\% \times 107.5\%}$

29. 当一个时间数列是以年为时间单位排列时，则其中没有（ ）。

- A. 长期趋势
- B. 季节变动
- C. 循环变动
- D. 不规则变动

30. 1990 年某市年末人口为 120 万人，2000 年末达到 153 万人，则人口的平均发展速度为（ ）。

- A. 2.46%
- B. 2.23%
- C. 102.23%
- D. 102.46%

二. 简要回答下列问题(本题包括 1—4 题共 4 个小题, 每小题 10 分, 共 40 分)。

1. 简述假设检验中存在的两类错误。
2. 什么是抽样误差? 影响抽样误差的因素有哪些?
3. 简述回归分析中判定系数的计算及其含义, 回归估计标准误的计算及其含义。
4. 简述大数定律及其对统计推断应用的意义。

三. 计算与分析题(本题包括 1—3 题共 3 个小题, 第 1 小题和第 2 小题每题 20 分, 第 3 小题 10 分, 共 50 分)。

1. 某厂生产的灯管使用寿命达 1500 小时以上属合格。现对一批灯管质量进行检验, 从中抽取 40 支, 对其使用寿命进行调查。结果如下:

使用寿命(小时)	产品个数
1200 以下	2
1200—1600	12
1600—2000	18
2000 以上	8
合计	40

- (1) 确定该批灯管平均使用寿命 95% 的置信区间。
- (2) 采用假设检验方法检验该批灯管的使用寿命是否合格? ( $\alpha = 0.05$ , 写出检验的具体步骤)。
2. 两种展销方式将在全国推广, 为检验哪一种效果更好, 选择 24 个商店进行实验。大小商店各 12 家, 12 家大商店和 12 家小商店同样随机地分为 3 组。A 组采用 A 展销法, B 组采用 B 展销法, C 组为控制组, 不采用任何展销方式。每种展销方式的展销商品大致相同。搜集 6 周后各商店的销售数据。利用 SPSS 软件得到下面的分析结果 ( $\alpha = 0.05$ ):

方差分析表

变差来源	df	SS	MS	F	Sig.
商店规模			2795.04	73.96	0.0001
展销方式				63.52	0.0001
交互效应				12.72	0.0004
误差				—	—
总计	23	9237.95	—	—	—

- (1) 将方差分析表中的所缺数值补齐;
- (2) 对各因素引起的销售的变动给以分解, 说明商店规模、展销方式对销售额变动的的影响;
- (3) 分析两种展销方式在大小商店展销的效果是否有显著差异, 商店规模和展销方式之间是否存在交互效应 ( $\alpha = 0.05$ )。
3. 有朋友自远方来, 他乘火车、轮船、汽车、飞机来的概率分别为 0.3, 0.1, 0.2, 0.4, 如果他乘火车、轮船、汽车来的话, 迟到的概率分别为  $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{12}$ , 而乘飞机则不会迟到, 求:

- (1) 他迟到的概率  $P_1$ ;
- (2) 他迟到了, 他乘火车来的概率  $P_2$ 。