

## 浙江工商大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷 (B) 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)。

1. 为了调查某校学生的购书费用支出, 从各年级的学生中分别抽取 100 名学生, 组成样本进行调查, 这种抽样方法属于 ( )。  
A. 简单随机抽样  
B. 分层抽样  
C. 系统抽样  
D. 整群抽样
2. 已知某工厂生产的某零件的平均厚度是 2 厘米, 标准差是 0.25 厘米。如果已知该厂生产的零件厚度为正态分布, 可以判断厚度在 1.5 厘米到 2.5 厘米之间的零件大约占 ( )。  
A. 95%  
B. 89%  
C. 68%  
D. 99%
3. 某校大二学生统计学考试的平均成绩是 70 分, 标准差是 10 分, 从该校大二学生中随机抽取 100 个同学作为样本, 则样本均值的数学期望和抽样分布的标准误差分别为 ( )。  
A. 70, 10  
B. 70, 1  
C. 70, 4  
D. 10, 10
4. 根据一个具体的样本, 计算总体均值的置信水平为 90% 的置信区间, 则该区间 ( )。  
A. 以 90% 的概率包含总体均值  
B. 有 10% 的可能性包含总体均值  
C. 绝对包含总体均值  
D. 绝对包含总体均值或绝对不包含总体均值
5. 某企业计划投资 2 万元的广告费以提高某种新产品的销售量, 企业经理认为做了广告可使每天销售量达 100 吨。实行此计划 9 天后经统计知, 这 9 天的日平均销售量为 99.32 吨。假设每天的销售量服从正态分布  $N(\mu, \sigma^2)$ , 在  $\alpha = 0.05$  的显著性水平下, 检验此项计划是否达到了该企业经理的预计效果, 建立的原假设和备择假设为 ( )。  
A.  $H_0: \mu = 100, H_1: \mu \neq 100$       B.  $H_0: \mu \leq 100, H_1: \mu > 100$   
C.  $H_0: \mu \geq 100, H_1: \mu < 100$       D.  $H_0: \mu > 100, H_1: \mu \leq 100$
6. 在回归分析中, 因变量的预测区间估计是指 ( )。

- A. 对于自变量  $x$  的一个给定值  $x_0$ ，求出因变量  $y$  的平均值的区间
- B. 对于自变量  $x$  的一个给定值  $x_0$ ，求出因变量  $y$  的个别值的区间
- C. 对于因变量  $y$  的一个给定值  $y_0$ ，求出自变量  $x$  的平均值的区间
- D. 对于因变量  $y$  的一个给定值  $y_0$ ，求出自变量  $x$  的平均值的区间
7. 在多元线性回归分析中，如果  $F$  检验表明线性关系显著，则意味着（ ）。
- A. 在多个自变量中至少有一个自变量与因变量之间的线性相关显著
- B. 所有的自变量与因变量之间的线性关系都显著
- C. 在多个自变量中至少有一个自变量与因变量之间的线性关系不显著
- D. 所有的自变量与因变量之间的线性关系都不显著
8. 如果时间序列的逐期观察值按一定的增长率增长或衰减，则适合的预测模型是（ ）。
- A. 移动平均模型
- B. 指数平滑模型
- C. 线性模型
- D. 指数模型
9. 雷达图的主要用途是（ ）。
- A. 反映一个样本或总体的结构
- B. 比较多个总体的构成
- C. 反映一组数据的分布
- D. 比较多个样本的相似性
10. 某企业 2010 年 1-4 月初的商品库存额如下表：（单位：万元）
- | 月份    | 1  | 2  | 3  | 4  |
|-------|----|----|----|----|
| 月初库存额 | 20 | 24 | 18 | 22 |
- 则第一季度的平均库存额为（ ）。
- A.  $(20+24+18+22)/4$
- B.  $(20+24+18)/3$
- C.  $(10+24+18+11)/3$
- D.  $(10+24+9)/3$
11. 某批产品的合格率为 90%，从中抽出  $n=100$  的简单随机样本，以样本合格率  $\hat{p}$  估计总体合格率  $p$ ，则  $\hat{p}$  的期望值和标准差分别为（ ）。
- A. 0.9, 0.09
- B. 0.9, 0.03
- C. 0.9, 0.3
- D. 0.09, 0.3
12. 以样本统计量估计总体参数，要求估计量的数学期望等于被估计的总体参数，这一数学性质称为（ ）。
- A. 无偏性
- B. 有效性
- C. 一致性
- D. 期望性

13. 在假设检验中, 两个总体  $X \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ ,  $Y \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ , 其中  $\mu_1, \mu_2$  未知, 检验  $\sigma_1^2$

是否等于  $\sigma_2^2$  应用 ( )。

- A.  $\mu$  检验法
- B.  $t$  检验法
- C.  $F$  检验法
- D.  $\chi^2$  检验法

14. 在下面的假定中, 哪一个不属于方差分析中的假定 ( )。

- A. 每个总体都服从正态分布
- B. 各总体的方差相等
- C. 观测值是独立的
- D. 各总体的方差等于 0

15. 在方差分析中, 数据的误差是用平方和来表示的, 其中组间平方和反映的是 ( )。

- A. 一个样本观测值之间误差的大小
- B. 全部观测值误差的大小
- C. 各个样本均值之间误差的大小
- D. 各个样本方差之间误差的大小

16. 在多元线性回归分析中,  $t$  检验是用来检验 ( )。

- A. 总体线性关系的显著性
- B. 各回归系数的显著性
- C. 样本线性关系的显著性
- D.  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$

17. 超人电池制造商宣称他所制造的电池可使用超过 330 小时, 为检验这一说法是否属实, 研究人员从中抽取了 12 个电池进行测试, 建立的原假设和备择假设为

$H_0: \mu \leq 330$ ,  $H_1: \mu > 330$ 。检验结果是没有拒绝原假设, 这表明 ( )。

- A. 有充分证据证明电池的使用寿命小于 330 小时
- B. 电池的使用寿命小于等于 330 小时
- C. 没有充分证据表明电池的使用寿命超过 330 小时
- D. 有充分证据证明电池的使用寿命超过 330 小时

18. 为研究商品的展销方式和商店规模对其销售量是否有影响, 在四类不同规模的商店采用三种不同展销方法进行销售, 根据获得的销售量数据计算得到下面的方差分析表。表中“A”单元格和“B”单元格内的结果是 ( )。

差异源	SS	df	MS	F
行	1656.90	3	552.30	A
列	814.32	2	407.16	B
误差	916.68	6	152.78	
总计	3387.90	11		

- A. 0.277 和 0.375
- B. 1.357 和 0.737
- C. 3.615 和 2.665

D. 0.737 和 0.375

19. 对某时间序列建立的预测方程为  $\hat{Y}_t = 100 \times (0.8)^t$ ，这表明该时间序列各期的观察值 ( )。
- A. 每期增加 0.8  
B. 每期下降 0.2  
C. 每期增长上期的 80%  
D. 每期减少上期的 20%
20. 进行多元线性回归时，如果回归模型中存在多重共线性，则 ( )。
- A. 整个回归模型的线性关系不显著  
B. 肯定有一个回归系数通不过显著性检验  
C. 肯定导致某个回归系数的符号与预期的相反  
D. 可能导致某些回归系数通不过显著性检验
21. 某一时间数列，当取时间变量  $t = 1, 2, 3, \dots$  时，有  $Y = 38 + 72t$ ，若取  $t = 0, 2, 4, \dots$ ，则趋势方程为 ( )。
- A.  $y = 38 + 144t$   
B.  $y = 110 + 36t$   
C.  $y = 72 + 110t$   
D.  $y = 34 + 36t$
22. 过去海山集团一直向 A 公司订购原材料，但是 A 公司发货比较慢。现 B 公司声称其发货速度要远快于 A 公司，于是海山集团倾向于向 B 公司订购原材料，为检验 B 公司的说法是否属实，随机抽取向 B 公司订的 8 次货进行检验。该检验的原假设所表达的是 ( )。
- A. B 公司交货日期比 A 公司短  
B. B 公司交货日期比 A 公司长  
C. B 公司交货日期不比 A 公司短  
D. B 公司交货日期不比 A 公司长
23. 在回归分析中，残差平方和  $SSE$  反映了  $y$  的总变差中 ( )。
- A. 除了  $x$  对  $y$  的线性影响之外的其他因素对  $y$  变差的影响  
B. 由于  $x$  与  $y$  之间的线性关系引起的  $y$  的变化部分  
C. 由于  $x$  与  $y$  之间的非线性关系引起的  $y$  的变化部分  
D. 由于  $y$  的变化引起的  $x$  的误差
24. 某银行从某类客户中，随机抽取 36 位客户，得到平均定期存款金额为 30 万元，标准差  $s = 12$  万元，假设这类客户定期存款金额为正态分布。这类客户平均定期存款金额的 95% 置信区间为 ( )。
- A.  $30 \pm 1.96$       B.  $30 \pm 3.92$       C.  $30 \pm 4$       D.  $30 \pm 5.16$
25. 某公司共有职工 2000 名，每月平均工资是 2500 元，标准差是 500 元。假定该公司职工的工资服从正态分布，月工资在 2000 元至 3000 元之间的职工人数大约为 ( )。
- A. 1750 人      B. 1950 人      C. 1550 人      D. 1360 人
26. 设某人打靶每次击中靶心的概率为  $\frac{1}{3}$ ，四次独立重复射击中，至少有一次击中的概率是 ( )。
- A.  $\frac{8}{81}$       B.  $\frac{16}{81}$       C.  $\frac{36}{81}$       D.  $\frac{65}{81}$

27. 设离散型随机变量  $\xi$  的分布律为  $P\{\xi = k\} = \frac{A}{3^k k!}, k = 0, 1, 2, 3, \dots$ , 则常数 A 应为 ( )。

- A.  $e^3$       B.  $e^{-3}$       C.  $e^{-3}$       D.  $e^3$

28. 设 A, B, C 表示 3 个事件, 则  $AB + AC + BC$  表示 ( )。

- A. A, B, C 中有一个或两个发生  
B. A, B, C 中不多于一个发生  
C. A, B, C 中至少有两个发生  
D. A, B, C 中恰有两个发生

29. 设随机变量  $\xi_1 \sim N(1, 2)$ , 随机变量  $\xi_2 \sim N(0, 3)$ ,  $\xi_1, \xi_2$  相互独立, 则  $D(3\xi_1 - 2\xi_2) =$  ( )。

- A. 30      B. 12      C. 6      D. 0

30. 设随机变量  $\xi$  的概率密度为  $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{4}} (-\infty < x < +\infty)$ , 则  $\eta =$  ( )  $\sim N(0, 1)$ 。

- A.  $\frac{\xi+3}{2}$       B.  $\frac{\xi+3}{\sqrt{2}}$       C.  $\frac{\xi-3}{2}$       D.  $\frac{\xi-3}{\sqrt{2}}$

## 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. 简述假设检验中显著性水平  $\alpha$  的含义。
2. 简述标志变异指标的意义和作用。
3. 动态数列采用的分析指标主要有哪些, 为什么要注意速度指标和水平指标的结合运用?
4. 简述指数分布无记忆性的特点。

## 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. 某企业生产的袋装食品采用自动打包机包装, 每袋标准重量为 500 克。现从某天生产的一批产品中按重复抽样随机抽取 50 包进行检查, 测得每包重量 (克) 如下:

每包重量 (克)	包数
475-485	5
485-495	7
495-505	32
505-515	4
515-525	2
合计	50



- (1) 确定该种食品平均重量 95% 的置信区间。
  - (2) 采用假设检验方法检验该批食品的重量是否符合标准要求? ( $\alpha = 0.05$ , 写出检验的具体步骤)。
2. 一家产品销售公司在 25 个地区设有销售分公司。为研究产品销售量(y)与该公司的销售价格(x1)、各地区的年人均收入(x2)、广告费用(x3)之间的关系, 搜集到 25 个地区的有关数据。利用 Excel 得到下面的回归结果 ( $\alpha = 0.05$ ):

方差分析表

变差来源	df	SS	MS	F	Significance F
回归			32789.7		0.00001
残差				—	—
总计	24	112617.6	—	—	—

参数估计表

	Coefficients	标准误差	t Stat	P-value
Intercept	758.12	45.03	3.105	0.0045
X Variable 1	-87.84	11.87	-3.096	0.0010
X Variable 2	80.61	15.67	4.867	0.0000
X Variable 3	0.51	0.19	2.583	0.0034

- (1) 将方差分析表中的所缺数值补齐。
  - (2) 写出销售量与销售价格、年人均收入、广告费用的多元线性回归方程, 并解释各回归系数的意义。
  - (3) 检验回归方程的线性关系是否显著?
  - (4) 计算判定系数  $R^2$ , 并解释它的实际意义。
  - (5) 计算估计标准误差  $s_e$ , 并解释它的实际意义。
3. 假设某厂家生产的仪器, 以概率 0.7 可以直接出厂, 以概率 0.3 需进一步调试。经调试以后以概率 0.8 可以出厂, 以概率 0.2 为不合格品不能出厂。现该厂新生产了 10 台仪器, 分别求:
- (1) 全部能出厂的概率  $P_1$ ;
  - (2) 其中恰有两台不能出厂的概率  $P_2$ 。