

数量方法(二)

(课程代码 00994)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分,第一部分为选择题,第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答,答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔,书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题:本大题共20小题,每小题2分,共40分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 随机试验中全体基本事件所组成的集合称为
 - A. 基本事件
 - B. 空集
 - C. 样本空间
 - D. 子集
2. 峰值偏向左边的单峰非对称数据分布,一般来说
 - A. 平均数>中位数>众数
 - B. 众数>中位数>平均数
 - C. 平均数>众数>中位数
 - D. 中位数>众数>平均数
3. 将一枚硬币连续抛两次观察正反面出现情况,则样本空间为
 - A. {正,反}
 - B. {正正,反反,正反}
 - C. {正正,反反,正反,反正}
 - D. {反正,正正,反反}
4. 某夫妇按国家规定,可以生两胎。如果他们每胎只生一个孩子,则两胎全是女孩的概率为
 - A. $\frac{1}{16}$
 - B. $\frac{1}{8}$
 - C. $\frac{1}{4}$
 - D. $\frac{1}{2}$
5. 样本估计量的分布称为
 - A. 总体分布
 - B. 抽样分布
 - C. 个体分布
 - D. 经验分布
6. 从研究对象的全部单元中抽取一部分单元进行观察研究取得数据,并从这些数据中获得信息,以此来推断全体,称此过程为
 - A. 随机抽样
 - B. 分层抽样
 - C. 系统抽样
 - D. 抽样推断

7. 已知变量 x 与 y 之间存在着正相关关系,则其回归方程可能是
 - A. $\hat{y} = -10 - 8.5x$
 - B. $\hat{y} = 20 - 1.5x$
 - C. $\hat{y} = -40 + 0.76x$
 - D. $\hat{y} = 25 - 0.38x$

8. 由两个不同时期的总量对比形成的相对数称为
 - A. 数量指数
 - B. 质量指数
 - C. 零售价格指数
 - D. 总量指数
9. 一个服从二项分布的随机变量,其方差与数字期望之比为 $3/4$,则该分布的参数 P 是
 - A. $1/4$
 - B. $2/4$
 - C. $3/4$
 - D. 1

10. 在一次抛硬币的试验中,小王连续抛了3次,则全部是正面向上的概率为
 - A. $\frac{1}{9}$
 - B. $\frac{1}{8}$
 - C. $\frac{1}{6}$
 - D. $\frac{1}{3}$

11. 设 A 、 B 为两个事件, $P(B) = 0.7$, $P(B\bar{A}) = 0.3$, 则 $P(\bar{A} + \bar{B}) =$
 - A. 0.3
 - B. 0.4
 - C. 0.6
 - D. 0.7

12. 在一场篮球比赛中, A 队 10 名球员得分的方差是 9, 变异系数是 0.2, 则这 10 球员人均得分为
 - A. 0.6
 - B. 1.8
 - C. 12
 - D. 15

13. 已知某批水果的坏果率服从正态分布 $N(0.04, 0.09)$, 则这批水果的坏果率的标准差为
 - A. 0.0036
 - B. 0.04
 - C. 0.09
 - D. 0.3

14. 对于成对观测的两个正态总体均值差的区间估计, 可以采用的统计量是
 - A. t 统计量
 - B. Z 统计量
 - C. χ^2 统计量
 - D. F 统计量

15. 当抽样方式与样本容量不变时, 置信区间愈大, 则
 - A. 可靠性愈大
 - B. 可靠性愈小
 - C. 估计的效率愈高
 - D. 估计的效率愈低

16. 假设总体服从正态分布, 在总体方差未知的情况下, 检验 $H_0: \mu = \mu_0$, $H_1: \mu > \mu_0$ 的统计量为 $t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}$, 其中 n 为样本容量, S 为样本标准差, 如果有简单随机样本 X_1, X_2, \dots, X_n ,

与其相应的 $t < t_{\alpha}(n-1)$, 则

- A. 肯定拒绝原假设
 - B. 肯定接受原假设
 - C. 有可能拒绝原假设
 - D. 有可能接受原假设
17. 一元回归直线拟合优劣的评价标准是
 - A. 回归直线的斜率越大越好
 - B. 估计标准误差越大越好
 - C. 回归直线的斜率越小越好
 - D. 估计标准误差越小越好

18. 设一元线性回归方程为 $\hat{Y}_i = a + bX_i$, 若已知 $b=2$, $\bar{X}=20$, $\bar{Y}=25$, 则 a 等于
A. -28
B. -15
C. 15
D. 28
19. 按照指数所反映的内容不同, 指数可分为
A. 个体指数和总指数
B. 简单指数和加权指数
C. 动态指数和静态指数
D. 数量指标指数和质量指标指数
20. 某公司 2007 年与 2006 年相比, 各种商品出厂价格综合指数为 110%, 这说明
A. 由于价格提高使销售量下降 10%
B. 由于价格提高使销售量上涨 10%
C. 商品销量平均上涨了 10%
D. 商品价格平均上涨了 10%

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分。

21. 在统计分组中, 各组的频数与全体数据个数之比被称为_____。
22. 对于总体参数的估计量, 若其抽样分布的数学期望等于总体参数, 我们称此估计量具有_____。
23. 参数估计是统计推断的重要内容, 包括参数的区间估计和_____。
24. 一个因变量与两个自变量的线性回归问题称为_____。
25. 某企业 2002 年 9~12 月月末职工人数资料如题 25 表:

日期	9月30日	10月31日	11月30日	12月31日
月末职工人数 (人)	1400	1510	1460	1420

题 25 表

则该企业第四季度的平均职工人数为_____。

三、计算题: 本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。

26. 某农场种植一批水果, 拿出 5 箱给收货方抽检。这 5 箱水果被收货方抽检到的概率分别为 0.3, 0.1, 0.2, 0.2, 0.2。其中, 第一箱的次品率为 0.02, 第二箱的次品率为 0.02, 第三箱的次品率为 0.03, 第四箱的次品率为 0.01, 第五箱的次品率为 0.02。收货方从所有水果中任取一只, 问抽得次品的概率是多少?
27. 某煤矿 2000 年煤炭产量为 25 万吨, “十五”期间 (2001-2005 年) 每年平均增长 4%, “十一五”期间 (2006-2010 年) 每年平均增长 5%, 问到 2010 年该煤矿的煤炭产量将达到什么水平?
28. 某零件的寿命服从均值为 1200 小时, 标准差为 250 小时的正态分布。随机地抽取一个零件, 求它的寿命不低于 1300 小时的概率。($\Phi_0(0.3)=0.6179$, $\Phi_0(0.4)=0.6554$, $\Phi_0(0.5)=0.6915$)

29. 假定一分钟内到达某高速公路入口处的车辆数 X 近似服从参数 λ 为 3 的泊松分布。求:

- (1) X 的均值;
(2) X 的方差。

30. 设某外贸企业两种商品的销售额及销售增长速度资料如题 30 表:

产品	销售额 (万元)		销售量增长速度 (%)
	基期	报告期	
A	2000	2400	25
B	1200	1400	10

题 30 表

要求: 以基期销售额为权数计算销售量指数。

31. 从某饮料生产商生产的某种瓶装饮料中随机抽取 100 瓶, 测得其营养成分 A 含量的平均值为 6.5 克, 样本标准差为 1.0 克。求该瓶装饮料中营养成分 A 含量的均值 μ 的置信水平为 95% 的置信区间。($Z_{0.05}=1.645$, $Z_{0.025}=1.96$)

四、应用题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

32. 某厂家声称其生产的 A 品牌液晶显示器寿命不低于 5 万小时。从该厂家生产的一批 A 品牌液晶显示器中随机抽取 9 台, 测得寿命分别为 4.5, 5, 4.7, 4.8, 5.1, 4.9, 4.7, 5, 4.5 (单位: 万小时)。设该厂家生产的 A 品牌液晶显示器寿命服从正态分布。

- (1) 求该厂家生产的 A 品牌液晶显示器寿命的样本均值。(2 分)
(2) 求该厂家生产的 A 品牌液晶显示器寿命的样本方差。(2 分)
(3) 请以 95% 的可靠程度检验该厂家声明是否真实可信? 并给出相应的原假设、备择假设及检验统计量。(6 分)

($t_{0.025}(8)=2.306$, $t_{0.025}(9)=2.26$, $t_{0.025}(10)=2.228$, $t_{0.05}(8)=1.8595$, $t_{0.05}(9)=1.8331$, $t_{0.05}(10)=1.8125$)

33. 为了研究某地区男童的年龄与体重之间的关系, 调查某幼儿园部分学生得一组数据如题 33 表:

年龄 (岁)	2	2.5	3	3.5	4
体重 (公斤)	11	13	15	16	18

题 33 表

- 求: (1) 计算年龄与体重之间的相关系数;(3 分)
(2) 以体重为因变量建立线性回归方程;(5 分)
(3) 当男童年龄为 4.5 岁时估计体重。(2 分)