

全国 2009 年 7 月自考数量方法(二)试题

课程代码: 00994

一、单项选择题(本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 受极端值影响最小的离散趋势度量是 (C) 1-27

- A. 四分位极差 B. 极差
C. 标准差 D. 变异系数

2. 一般用来描述和表现各成分占全体的百分比的图形是 (B) 1-8

- A. 条形图 B. 饼形图
C. 柱形图 D. 百分比图

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 (C) 2-37

- 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 (C) 2-46

- A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{1}{8}$
C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

5. 若随机变量 Y 与 X 的关系为 $Y=2X+2$, 如果随机变量 X 的数学期望为 2, 则随机变量 Y 的数学期望为 (B) 3-79

- A. 4 B. 6
C. 8 D. 10

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 (D) 4-103

- 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 (C) 3-89

- A. $\hat{y} = -10 - 0.85x$ B. $\hat{y} = 200 - 15x$
C. $\hat{y} = -140 + 0.76x$ D. $\hat{y} = 25 - 0.08x$

自考备考三件宝: 自考笔记、真题及答案、录音课件!

- 8.由两个不同时期的总量对比形成的相对数称为 (D) 9-285
A.数量指数 B.质量指数
C.零售价格指数 D.总量指数
- 9.某足球运动员罚点球的命中率是 90%，若让他罚 10 次点球，他罚中球数的期望值是 (D) 3-71
A.1 B.3
C.7 D.9
- 10.事件 A 、 B 相互独立， $P(A)=0.3$ ， $P(B|\bar{A})=0.6$ ，则 $P(A)+P(B)=$ (C) 2-51
A.0 B.0.3
C.0.9 D.1
- 11.协方差的取值范围是 (D) 3-88
A.[-1, 0] B.[-1, 1]
C.正数 D.实数
- 12.设随机变量 X 服从二项分布 $B(20, 0.6)$ ，则 X 的方差为 (B) 3-71
A.3.6 B.4.8
C.6.0 D.7.2
- 13.设 X_1, X_2, \dots, X_{10} 为来自正态总体 $N(100, 100)$ 的样本，则其样本均值 \bar{X} 服从 (D) 4-125
A. $N(100, 100)$ B. $N(10, 10)$
C. $N(10, 100)$ D. $N(100, 10)$
- 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) 5-154
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) 6-169
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.显著性水平 α 是指 (C) 6-167
A.原假设为假时，决策判定为假的概率 B.原假设为假时，决策判定为真的概率
C.原假设为真时，决策判定为假的概率 D.原假设为真时，决策判定为真的概率

自考备考三件宝：
自考笔记、
真题及答案、
录音课件！

17.假设 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, $H_0: \mu \geq \mu_0$, $H_1: \mu < \mu_0$, 且方差 σ^2 已知, 检验统计量 $Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$,

如果有简单随机样本 X_1, X_2, \dots, X_n , 其样本均值为 $\bar{X} > \mu_0$, 则 (D) 6-170

- 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

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 (B)

7-211

- A.-28
- B.-15
- C.15
- D.28

19.根据各季度商品销售额数据计算的各季度指数为: 一季度 130%, 二季度 120%, 三季度 50%, 四季度 100%。相对来讲, 受季节因素影响最大的是 (C) 8-263

- A.一季度
- B.二季度
- C.三季度
- D.四季度

20.若销售量增加, 销售额持平, 则物价指数 (D) 9-286

- A.降低
- B.增长
- C.不变
- D.趋势无法确定

二、填空题(本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。填错、不填均无分。

21.按照被描述的对象与时间的关系, 数据可以分为时间序列数据、平行数据和 截面数据。
1-1

22.在假设检验中, 如果仅仅关心总体均值与某个给定值是否有显著区别, 应采用的检验为

自考备考三件宝: 自考笔记、真题及答案、录音课件!

z
检
验

23. 一个因变量与两个自变量的回归问题称为 多元回归。 7-223

24. 在保持样本容量和抽样方式不变的情况下，若要提高置信度则置信区间 将扩大。

5-156

25. 某企业 2002 年 9~12 月月末职工人数资料如下：

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

则该企业第四季度的平均职工人数为 1460。 8-235

三、计算题(本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分)

26. 某信托公司 2006—2008 年各季度的投资收入资料如下(单位：万元)

年份	一季度	二季度	三季度	四季度
2006	72	110	135	82
2007	74	115	142	88
2008	78	179	184	95

请用按季平均法计算各季度的季节指数。 8-262

答：

$$\text{季节指数} = \frac{\text{同季平均数}}{\text{总季平均数}} \times 100\%$$

年份	一季度	二季度	三季度	四季度	全年合计
2006	72	110	135	82	399
2007	74	115	142	88	419
2008	78	179	184	95	536
三年合计	224	404	461	262	1354
同季平均	74.67	134.67	153.67	88.33	112.83
季节指数%	66.17	119.35	136.19	78.29	100

27. 实战演习中, 在甲、乙、丙三处射击的概率分别为 0.2, 0.7, 0.1, 而在甲、乙、丙三处射击时命中目标的概率分别为 0.05, 0.15, 0.3。求目标被击中的概率。2-56

答:

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i)P(B|A_i)$$

设 A_i 代表“第 i 个人的射击”, $i=1,2,3$ 。设 B 代表“击中”。根据题意有

$$P(B|A_1) = 0.05, P(B|A_2) = 0.15, P(B|A_3) = 0.3$$

$$P(A_1) = 0.2, P(A_2) = 0.7, P(A_3) = 0.1$$

目标被击中的概率

$$P(B) = P(A_1)P(B|A_1) + P(A_2)P(B|A_2) + P(A_3)P(B|A_3)$$

$$= 0.2 \times 0.05 + 0.7 \times 0.15 + 0.1 \times 0.3 = 0.145$$

28. 某企业 20 名员工 2008 年请假天数的分组数据如下所示:

分组界限	频数
[1,5]	7
[6,10]	2
[11,15]	6
[16,20]	5

试计算平均数和方差。1-21/27

答:

$$\text{平均数} = \frac{\text{频数} \times \text{组中值的和}}{\text{频数的和}} = \frac{\sum v_i y_i}{\sum v_i}, \quad \sigma^2 = \frac{\sum v_i y_i^2 - \frac{1}{\sum v_i} (\sum v_i y_i)^2}{\sum v_i}$$

组号	分组界限	组中值 y_i	频数 v_i	$v_i y_i$	y_i^2	$v_i y_i^2$
1	[1,5]	3	7	21	9	63
2	[6,10]	8	2	16	64	128
3	[11,15]	13	6	78	169	1014
4	[16,20]	18	5	90	324	1620
合计			20	205	566	2825

$$\text{平均数} = 205/20 = 10.25$$

本档资源由考试真题软件网 (down.examebook.com) 搜集整理二次制作!

自考备考三件宝: 自考笔记、真题及答案、录音课件!

$$\text{方差} = \frac{2825 - \frac{1}{20} \times 205^2}{20} = 36.2$$

29. 某车间发生事故的次数服从泊松分布，若每月平均事故数的标准差为 1.732，则一个月内没有事故的概率是多少? ($e^{-3}=0.0498$) **3-课本无明确答案**

答:

设 X 为车间发生事故的次数，则 $P(X) \sim P(\lambda)$

$$P(X=0) = \frac{3^0 e^{-3}}{0!} = 0.0498$$

30. 某企业三种产品的生产情况资料如下:

产品名称	单位成本(元)		产 量	
	基 期	报告期	基 期	报告期
甲	5	6	400	500
乙	8	10	500	600
丙	12	15	150	200

要求: (1) 计算三种产品总成本指数; (3分) **9-287**

(2) 以报告期产量为权数计算单位成本指数。(2分)

答:

$$\text{加权综合指数} = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_0}$$

(1) 代入上述公式得

$$\text{总成本指数} = (6 \times 500 + 10 \times 600 + 15 \times 200) / (5 \times 400 + 8 \times 500 + 12 \times 150) = 153.85\%$$

(2) 单位成本指数 = $(500 \times 6 + 600 \times 10 + 200 \times 15) / (500 \times 5 + 600 \times 8 + 200 \times 12) = 123.71\%$

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。 ($Z_{0.05}=1.645$, $Z_{0.025}=1.96$) **5-142**

答: 如果是总体方差未知，而采用大样本，则可用样本方差 s^2 代替总体方差 σ^2 ，从而 μ 的置信区间为

$$\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

本文档资源由考试真题软件网 (down.examebook.com) 搜集整理二次制作!

自考备考三件宝: 自考笔记、真题及答案、录音课件!

由于样本量 $n=100$ 为大样本, 故 \bar{X} 的抽样分布为正态分布, \bar{X} 的标准差的估计值为

$$\frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{1}{\sqrt{100}} = 0.1$$

置信度为 95% 时, $z_{\alpha/2}=1.96$, 根据上述公式, 置信区间为 $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} = 6.5 \pm 19.6$

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某型号手机待机时间不低于 100 小时。从该厂家生产的该型号手机总体中随机取得一个样本容量为 10 的样本, 经测试待机时间为: 103, 90, 95, 101, 99, 93, 102, 102, 95, 90(单位: 小时)。设该厂家生产的该型号手机待机时间服从正态分布。

5-120, 6-172

- (1) 求该厂家生产的该型号手机待机时间的样本均值。(2 分)
- (2) 求该厂家生产的该型号手机待机时间的样本方差。(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)

$$t_{0.025}(8)=2.306, t_{0.025}(9)=2.2622, t_{0.025}(10)=2.228, t_{0.05}(8)=1.8595,$$

$$t_{0.05}(9)=1.8331, t_{0.05}(10)=1.8125$$

答:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

根据样本数据得

(1) 样本均值 $\bar{x} = (103+90+95+101+99+93+102+102+95+90) / 10 = 97$

(2) 样本方差
$$s^2 = \frac{(103-97)^2 + (90-97)^2 + \dots + (90-97)^2}{10-1} = 25.333$$

(3) 由题目知总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, 假设检验 $H_0: \mu \geq 100, H_1: \mu < 100$

若 H_0 为真, 则 $T = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{n}} \sim t_{n-1}, P\{|T| \geq t_{\alpha/2}(n-1)\} = \alpha$, 其中 $n=10$, 则 $T \sim t_9$, 查得

$P\{|T| \geq 2.2622\} = 0.05$, 以样本值代入得

自考备考三件套: 自考笔记、真题及答案、录音课件!

$|T|$ 的观察值为 $|t| = \frac{97-100}{\sqrt{25.3336/10}} = 1.88 < 2.2622$. 故接受原假设, 即认为该厂家的声明可靠。

33. 为研究某商品 A 的销售量与价格之间的关系, 调查获得 5 个月的月销售量与月销售价格的数据如下:

单价 x(元/件)	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
月销售量 y(千件)	23	15	14	10	8

- (1) 以月销售量为因变量, 建立回归直线方程。(5分) 7-211
- (2) 计算销售量与价格之间的简单相关系数。(2分) 3-89
- (3) 当商品的价格由每件 1.10 元降为每件 0.85 元时, 商品 A 的销售量将如何变化? 变化多少?(3分)

答:

$$(1) \quad b_1 = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}, b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

$$b_1 = \frac{5 \times (0.8 \times 23 + 0.9 \times 15 + 1 \times 14 + 1.1 \times 10 + 1.2 \times 8) - (0.8 + 0.9 + 1 + 1.1 + 1.2) \times (23 + 15 + 14 + 10 + 8)}{5 \times (0.8^2 + 0.9^2 + 1^2 + 1.1^2 + 1.2^2) - (0.8 + 0.9 + 1 + 1.1 + 1.2)^2}$$

$$b_1 = -0.85$$

$$b_0 = (23 + 15 + 14 + 10 + 8) / 5 + 0.85 \times (0.8 + 0.9 + 1 + 1.1 + 1.2) = 18.25$$

所以回归直线方程为

$$\hat{y} = 18.25 - 0.85x$$

$$(2) \text{ 相关系数 } r_{xy} = \frac{\text{Cov}(x, y)}{\sqrt{Dx} \cdot \sqrt{Dy}} = \frac{E(xy) - E(x)E(y)}{\sqrt{Dx} \cdot \sqrt{Dy}}$$

$$E(xy) = (0.8 \times 23 + 0.9 \times 15 + 1 \times 14 + 1.1 \times 10 + 1.2 \times 8) / 5 = 13.3$$

$$E(x) = (0.8 + 0.9 + 1 + 1.1 + 1.2) / 5 = 1$$

$$E(y) = (23+15+14+10+8)/5 = 14$$

$$D_x = [(0.8-1)^2 + (0.9-1)^2 + (1-1)^2 + (1.1-1)^2 + (1.2-1)^2]/5 = 0.02$$

$$D_y = [(23-14)^2 + (15-14)^2 + (14-14)^2 + (10-14)^2 + (8-14)^2]/5 = 26.8$$

代入上述公式得:

$$\text{销售量与价格之间的简单相关系数} = \frac{133 - 1 \times 14}{\sqrt{0.02} \times \sqrt{26.8}} = -0.956$$

说明价格 x 与月销售量 y 之间存在着一定的负相关关系, 并且这种相关关系非常强。

(3) 当商品的价格 $x=0.85$ 元, 代入回归方程 $\hat{y} = 1825 - 0.85x$, 得月销售量为 17.53 千件, 而价格为 1.1 元时, 月销售量为 10 千件, 当价格从 1.1 元变为 0.85 元时, 月销售量增加了 $(17.53-10)=7.53$ 千件。

考试课件网: <http://www.examebook.cn/>

——我们专业提供自考易考题库课件集、自考免费电子书、自考历年真题及标准答案!

考试真题软件网: <http://down.examebook.com/>

——我们专业提供自考历年真题及答案整理版、自考考前模拟试题!

考试学习软件商城: <http://www.examebook.com/>

——为您提供各种考试学习软件课件更为便利的购买通道!

自考备考三件宝:
自考笔记、
真题及答案、
录音课件!