

南京航空航天大学

第1页 (共6页)

二〇二一 ~ 二〇二二学年 第一学期 《应用统计学》考试试题

考试日期: 2022 年 3 月 12 日 试卷类型: B 试卷代号:

班号			学号				姓名				
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

本题分数	
得分	

一、单选题 (共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分) 请将唯一的正确答案选项写在题号前的括号内。

() 1、设离散型随机变量 X 的分布律为

X	0	1	2
P	0.3	c	0.3

则常数 c 为

A. 0.3 B. 0.4 C. 0.5 D. 0.6

() 2、下面有关相关关系的一些说法错误的是:

- A、相关关系是一种普遍存在的关系
- B、简单相关系数是用来定量描述变量之间线性相关程度的
- C、简单相关系数为零时, 说明两个变量之间不存在任何关系
- D、简单相关系数绝对值越大, 两个变量之间的相关程度越密切

() 3、已知一组数据为 10, 8, 7, 3, 5, 6, 8, 请问这组数据的中位数为

A、8 B、7 C、6.5 D、10

() 4、某样本数据的方差是 64, 均值是 10, 则该组数据的离散系数是:

A、3.60 B、0.60 C、0.80 D、0.28

() 5、下列有关参数估计的说法错误的是

- A、参数估计就是利用样本统计量的值来对总体的参数进行估计
- B、参数估计有点估计和区间估计等形式

C、区间估计必须有相应的置信度作为保证

D、区间估计的宽度越大说明估计的精确度越高

本题分数	
得 分	

二、填空题 (共 5 空, 每空 2 分, 共 10 分)

6、10 箱产品中有 6 箱次品率为 0.2, 4 箱次品率为 0.5, 从这批产品中任取一件为次品的概率是_____。

7、设 ξ 、 η 相互独立, 且都服从 $N(0, 2)$, 则 $D(\xi - \eta) =$ _____。

8、 $A \supset B, P(A) = 1/2, P(B) = 1/3$, 则 $P(A|B) =$ _____。

9、样本或总体中各不同类别数值之间的比值称为_____。

10、已知一个等组距式分组的最后一组的下限为 900, 其相邻的组中值为 850, 则最后一组的上限为_____。

本题分数	
得 分	

三、计算分析题 (共 8 小题, 共 80 分)

11、(本小题 8 分) 三批同种类的乐器各有 10 件和 24 件, 每批产品中各有 1 件废品, 现在先从第一批产品中任取一件放入第二批中, 然后再从第二批中任取一件, 求这时取到废品的概率。

12、(本小题 12 分) 设随机变量 X 的密度函数为 $f(x) = \begin{cases} A, 0 < x < 1, \\ \frac{2}{9}, 3 \leq x < 6, \\ 0, \text{其他情形.} \end{cases}$ $Y = \begin{cases} -1, X \leq \frac{1}{2}, \\ 0, \frac{1}{2} < X \leq 4, \\ 1, X > 4. \end{cases}$

- 求 (1) 常数 A 的值;
 (2) $E(4X + 6Y)$ 的值

13、(本小题 12 分) 设 X 是离散型随机变量, 其分布律为

X	-1	0	1	2	3
P	0.3	$3a$	a	0.1	0.2

- (1) 求常数 a ; (2) $Y = 2X + 3$ 的分布律; (3) 如果 X 与 Y 相互独立, 请写出 (X, Y) 的分布律.

14、(本小题 12 分)某产品的件重近似服从于正态分布,随机抽取 25 件,算出样本均值 $\bar{x} = 504.75$ (克), 样本方差 $s^2 = 4$, 求总体均值 μ 的 98%的置信区间。

(注: $t_{0.01}(24) = 2.4922$; $t_{0.01}(25) = 2.4851$; $t_{0.01}(26) = 2.4768$; $t_{0.1}(25) = 1.3163$.)

15、(本小题 10 分) 在生产线上随机地取 10 只电阻测得电阻值(单位: 欧姆)如下: 114.2, 91.9, 107.5, 89.1, 87.2, 87.6, 95.8, 98.4, 94.6, 85.4。设电阻的电阻值总体服从正态分布, 测得方差为 87.68, 问在显著性水平 $\alpha = 0.1$ 下, 方差与 60 是否有显著差异? (提示: 进行以下假设检验: 原假设 $H_0: \sigma^2 = 60$; 备择假设 $H_1: \sigma^2 \neq 60$)

($\chi_{0.95}^2(9) = 3.325$; $\chi_{0.05}^2(9) = 16.919$; $\chi_{0.95}^2(10) = 3.940$; $\chi_{0.05}^2(10) = 18.307$)

16、(本小题 10 分)有三台机器生产规格相同的铝合金薄板, 为检验三台机器生产薄板的厚度是否相同, 随机从每台机器生产的薄板中各抽取了 5 个样品, 测得结果如下:

机器 1: 0.236, 0.238, 0.248, 0.245, 0.243

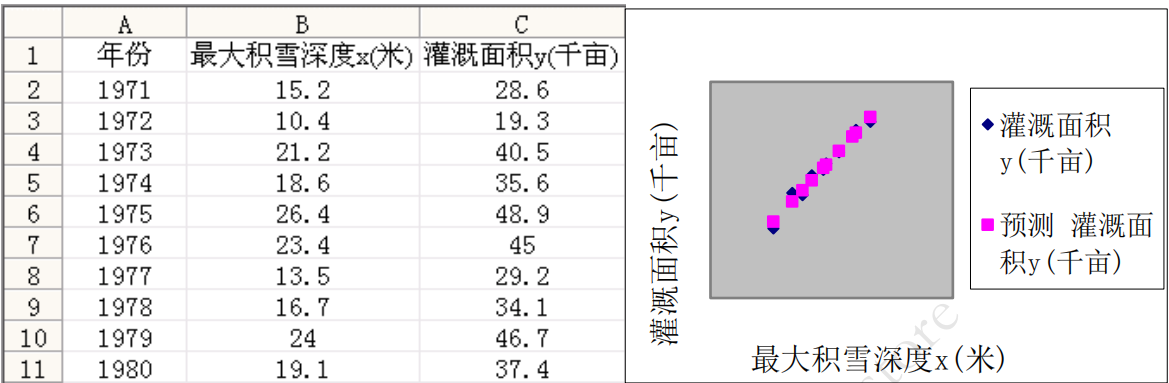
机器 2: 0.257, 0.253, 0.255, 0.254, 0.261

机器 3: 0.258, 0.264, 0.259, 0.267, 0.262

问: 在显著性水平 0.05 下三台机器生产薄板的厚度是否有显著差异。

(注: $F_{0.05}(2,12) = 3.89$; $F_{0.025}(2,12) = 5.1$; $F_{0.025}(12,2) = 39.41$; $F_{0.05}(12,2) = 19.41$)

17、(本小题 8 分) 某农业大学课题组作一项调查，调查的内容涉及到灌溉面积（千亩）和最大积雪深度（米）之间的关系。选取了 10 年最大积雪深度组成一个样本，采集的数据及其经 excel 有关方法的处理后的结果如下表：



回归统计					
Multiple	0.989416				
R Square	0.978944				
Adjusted	0.976312				
标准误差	1.418924				
观测值	10				
方差分析					
	df	SS	MS	F	Significance F
回归分析	1	748.8542	748.8542	371.9453	5.42E-08
残差	8	16.10676	2.013345		
总计	9	764.961			
Coefficients					
标准误差		t Stat			
Intercept	2.356437929	1.827876	1.289167		
最大积雪深度x(米)	1.812921065	0.094002	19.28588		
P-value	Lower 95%	Upper 95%	下限 95.0%	上限 95.0%	
0.233363	-1.85865	6.5715301	-1.858654	6.5715301	
5.42E-08	1.596151	2.0296913	1.5961508	2.0296913	

试根据以上数据处理结果，分析：

- (1) 最大积雪深度x与灌溉面积y的简单相关系数是多少？两变量之间呈现怎样的相关关系？(2) 写出y关于x的回归方程，并解释回归系数的意义。(3) 请解释标准误差为1.418924的含义。(4) 灌溉面积的变差中有多少是由最大积雪深度的变动引起的？

18、(本小题 8 分) 上海某软件公司 2015 年到 2020 年的年销售额（单位：亿元）资料如下表所示，

年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020
销售额	3.180	3.169	3.300	3.331	3.540	3.620

试根据上表资料计算：

- (1) 以 2015 年为基期，计算该公司 2016 年至 2020 年间销售额的平均增长速度；
- (2) 以 2015 年为基期，计算该公司 2020 年销售额的定基增长速度、环比增长速度；
- (3) 该公司 2015 年至 2020 年的平均销售额；
- (4) 根据 2016 年至 2020 年间销售额的平均增长速度预测 2021 年的销售额。

本资源免费共享 收集网站 nuaa.store