南京航空航天大学

第1页 (共4页)

二〇二〇~二〇二一学年 第一学期《应用统计学》考试试题

考试日期: 2021年1月15日 试卷类型: A 试卷代号: 090059

		班	号		学4	3		姓名			
題号	-	=	=	四	五	六	七	八	九	+	总分
得分								NE S			

本题分数	10
得 分	

一、选择题 (每题 2 分)

- 1. 设 A, B 为两个随机事件,已知P(A) = 0.4, P(B) = 0.3, P(A|B) =0.4,则有()
- A. A. B相互独立 B. A. B互斥 C. $B \subset A$ D. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- 2. 若函数 $F(x) = 2/(2 + x^2)$ 为随机变量X的分布函数,则X可能的取值范围为() A. $(-\infty, \infty)$ B. $(0, \infty)$ C. $(-\infty, 0)$ D. (0,1)

- 3. 在假设检验中,关于 P 值,以下说法正确的是()

 - A. P值越小, 拒绝备择假设的证据越充分。B. P值是能够拒绝原假设的最小的显著性水平
- C. 显著性水平越大, P值减小 D. 以上都不对 4. 关于最小二乘法得到的样本回归直线 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$,以下说法错误的是()。 A. 残差求和一定为 0 B. 样本均值(X, Y)不一定在样本回归线上

 - C. 回归系数估计量是最佳线性无偏估计量 D. Pi的均值与Yi的均值一定相等
- 5. 关于季节变动的测定, 下列说法错误的是()
- A. 目的在于掌握事物变动的季节周期性 B. 常用的方法是按月(季)平均法
- C. 一般需要计算季节指数 D. 按月计算的季节指数之和应为 400%

10

二、填空圈 (每题 2 分)

- 1. 新邻居家有两个小孩,已知至少有一个是男孩,那么两个都是 男孩的概率为(假设生男生女概率相同)____
- 2. 考虑一个抛均匀硬币试验,记X为出现首次正面时已抛掷的次 数,对任意的l≥1,P(X=i)=____。
- 3. 若 $X_1, ..., X_n$ 是来自均匀分布U(0,a)的一组简单随机样本(a>0),则参数a的极大似然估计量
- 4. 设 $X_1, X_2, ..., X_n$ 为一组来自总体N(0,1)的简单随机样本,则统计量 $(n-1)X_1^2/\sum_{l=2}^n X_l^2$ 服从_

_分布。

5. 以 2000 年为基期,国家 2002 年、2003 年的广义货币供应量的定基发展速度分别为150%,则 2003 年和 2002 年相比的环比发展速度为___。

本题分数	8
得 分	

三、假设一个单项选择题有四个选项,一个班级里真正会做同学占40%,能够去掉一个错误答案的同学占30%,其余同会。真正会做的同学能够给出正确答案,能够去掉一个错误

学会从剩余的三个选项中随机猜一个, 而完全不会的同学从四个选项中随机猜一个。

- (1) 假设一个同学给出了正确答案,那他真的会做这道题的概率是多少?
- (2) 假设有 100 道这样的选择题, 每题 1 分。对于从该班级里随机抽取的一个学生, 何服从什么分布? (明确指出参数)

四、设随机变量X的密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} a+x, & -1 \le x \le 0 \\ a-x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{ 其他} \end{cases}$$

试求 (1) 常数a; (2) 概率 $P(|X| < \frac{1}{2})$ 。

本题分数	10
得 分	

五、设随机变量X,Y的分布律分别为

X	0	1
P	1/3	2/3

Y	-1	0	1
P	1/3	1/3	1/3

且有 $P(X^2 = Y^2) = 1$ 。求(1)(X,Y)的联合分布;(2)Z = XY的分布。

本题分数	10
得 分	

六、某生产线上产品的次品率为p,现随机抽取了1000个产品。10个次品。

(1) 求p的 95%的置信区间(给出计算过程并说明依据);

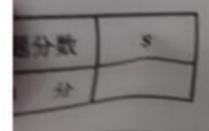
(2) 能否说p以 95%的概率落入 (1) 中所得的置信区间? 为什么?

本题分数	12
得 分	

七、用传统工艺加工的某种果汁每瓶维生素C的含量平均为19毫现采用一种新的加工工艺,试图减少在加工过程中对维生素 C 坏,抽查了16瓶果汁,测得维生素C的含量(单位:毫克)如

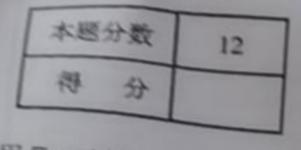
22	23	20.5	21	20	00 -			_							
	23	20,5	21	20	22.5	19	20	23	20.5	18.8	20	19.5	22	18	23

己知该斯装果汁中维生素含量服从正态分布,问新工艺下维生素的含量是否比旧工艺有所提高(显著性水平α = 0.05)。



八、某电器公司3种电器2018年1月份和2月份的销售额和销售单价的相关资料如下表所示,试计算3种电器的帕氏价格指数和拉氏销量指数、并对销售额做因素分析。

SE TO	10 th 80	(万元)	2018年2月份销售单价与	
名称	2018. 1	2018. 2	2018年1月份销售单价之	
A	170		比 (%)	
В	140	240 114	120	
C	30	33	95	
		_ 55	2 110	



九、某轮胎生产厂家设计了5种型号的轮胎,要检验这些轮胎在平均 刻车停止距离方面是否有显著差异,以便对各型号轮胎定价。该厂等 选择了50辆相同的小汽车,为这5种轮胎各随机选取了10辆车, 以相同的速度进行试驾测试,获得各型号轮胎对应的刹车距离数据,

运用 Excel 做方差分析后得方差分析表(显著性水平α = 0.05):

方差分析			THE IN	$r\alpha = 0.05$):		
组间组内	SS 3622. 6	df	VS	F 4. 0659108	P-value 0. 006739724	Fcrit
总计	13646	10.				
等于已知信息						

青(1)基于已知信息完善上述方差分析表(阴影部分),并给出该方差分析的最终结论;(2)写 日P值计算公式。

12

十、某公司在调查某产品推广费用对产品销售额的影响,市场部收集了销售额(单位:万元)和推广费用(单位:万元)数据,并运用线性回归进行了相关分析(推广费用为解释变量(自变量),销售额为被解释变量(因变量)),利用 Excel 得到的回归结果如下(α=0.05)

0.95157 0.905486
0.903338

df

方差分析

MS

Significance F

回归分析 残差 总计	1 44 45	12192771	1.17E+08 277108.4	421.5399
	Confficient	1.29E+08 显著性检验	- Wa	_

		显著性	Va 14	
Intercept	Coefficients 4361.486	标准误差 416.7749	t Stat	P-value
X Variable 完善回归统计表	1.198017	O OFFICE	10.46485 20.53144	E 10/ 1 1 / 1 / 2

- (1) 完善回归统计表 (阴影部分);
- (2) 写出总体回归模型,估计回归方程,并解释回归系数估计值的意义; (3) 检验回归系数的显著性:
- (4) 评价该回归模型对数据的拟合效果;
- (5) 如果推广费用为 3500 万元、试预测产品平均销售额。

附录: 分位数

$$z_{0.05} = 1.645$$
 $z_{0.025} = 1.96$ $z_{0.01} = 2.325$,

$$t_{0.05}(16) = 1.7459$$
 $t_{0.025}(16) = 2.1199$ $t_{0.05}(15) = 1.7531$ $t_{0.025}(15) = 2.1315$, $t_{0.025}(15) = 0.3878$, $t_{0.075}(4.45) = 0.1191$, $t_{0.05}(45.4) = 5.7075$

$$F_{0.95}(45,4) = 0.3878, F_{0.975}(4,45) = 0.1191, F_{0.05}(15) = 1.7531$$
 t_0