

机密★启用前

重 庆 邮 电 大 学

2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称： 生物统计学 A

科目代码： 614

考生注意事项

- 1、答题前，考生必须在答题纸指定位置上填写考生姓名、报考单位和考生编号。
- 2、所有答案必须写在答题纸上，写在其他地方无效。
- 3、填（书）写必须使用 0.5mm 黑色签字笔。
- 4、考试结束，将答题纸和试题一并装入试卷袋中交回。
- 5、本试题满分 150 分，考试时间 3 小时。

一、选择题(5 题, 每题 5 分, 共 25 分)

- 以下资料属于数量性状资料的是 ()。
 - 小麦感染锈病的严重程度
 - 豌豆的种皮颜色
 - 体重
 - 血型
- 比较身高和体重两组资料变异程度的大小, 以 () 指标最好。
 - 算术平均数
 - 极差 (R)
 - 标准差 (s)
 - 变异系数 (CV)
- 两个样本方差的同质性检验用 ()。
 - t 检验
 - u 检验
 - χ^2 检验
 - F 检验
- 在单因素方差分析中, $\frac{\sum T_i^2}{n} - C$ 表示的是 ()。
 - 组内平方和
 - 组间平方和
 - 总平方和
 - 总方差
- 设有一个回归方程 $y = -3x + 4$, 则变量 x 每增加一个单位时, y 平均 ()。
 - 增加 3 个单位
 - 增加 4 个单位
 - 减少 3 个单位
 - 减少 4 个单位

二、填空题(10 空, 每空 5 分, 共 50 分)

- 变量分布具有两个明显基本特征, 即_____和_____。
- 调研某玉米田, 空穗株的概率为 $P(A_1)$, 一穗株的概率为 $P(A_2)$, 双穗株的概率为 $P(A_3)$, 则一穗株和双穗株的概率为_____。
- 正态分布曲线由参数 μ 和 δ 来决定, 其中_____确定正态分布曲线在 x 轴上的中心位置, _____确定正态分布曲线的展开程度。
- 如果样本资料不符合方差分析的基本假定, 则需要对其进行数据转换, 常用的数据转换方法有_____、_____和_____。
- 在直线回归方程 ($y = a + bx$) 中, a 称为_____。
- 相关系数的取值范围为_____。

三、简答题与计算题(5 题, 每题 15 分, 共 75 分)

- 什么是生物统计学? 生物统计学的主要内容和作用是什么?
- 简述假设检验的主要步骤。
- 对某鱼塘经多年的观测资料得知, 水中的含氮量的平均值为 4.5 (mg/L)。现在该鱼塘设 9 个监测点, 测得含氮量分别为 4.13, 4.62, 4.89, 4.17, 3.89, 4.64, 4.55, 4.25, 4.26 (mg/L)。问此次抽样测定的水中含氮量与多年测量的平均值有无差别。(取 $\alpha = 0.05$; $s = 0.297$ mg/L; $t_{0.05(8)} = 2.306$; $t_{0.05(9)} = 2.262$)
- 圆桃与扁桃进行杂交, 所得 F_1 代自交, 调查 F_2 代植株 174 株, 其中果实为圆形的 126 株, 果实为扁平形的 48 株。试检验桃果实形状的遗传是否符合 3:1 的分离规律。(取

重庆邮电大学 2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

$\alpha=0.05$ ；单尾 $u_{0.05}=1.64$ ；双尾 $u_{0.05}=1.96$ ； $df=1$ 时， $\chi_{0.05}^2=3.84$ ； $df=2$ 时， $\chi_{0.05}^2=5.99$ ）

5、为了比较 3 种肥料对 4 种不同品种水稻的产量影响效果，将每个品种的水稻分别栽种到 3 块面积相同、土壤状态相同的苗床上，分别施用不同种类的肥料。收获后计算每块苗床的水稻总产量，数据如下表，试对肥料、品种与水稻产量进行方差分析。（请写出相关公式与计算过程，平方和可不计算出最终结果， s^2 和 F 值计算可用公式代替。 $df=2$ 时， $F_{0.05}=5.14$ ， $F_{0.01}=10.92$ ； $df=3$ 时， $F_{0.05}=4.76$ ， $F_{0.01}=9.78$ ； $df=4$ 时， $F_{0.05}=3.84$ ， $F_{0.01}=7.01$ ）

表 3 种肥料对水稻产量影响的试验资料（单位：kg）

| 饲料 (A) | 品种 (B) | | | | $T_{i\cdot}$ | $x_{i\cdot}$ |
|---------------|--------|-------|-------|-------|-----------------|--------------|
| | B_1 | B_2 | B_3 | B_4 | | |
| A_1 | 51 | 56 | 45 | 42 | 194 | 48.5 |
| A_2 | 52 | 55 | 50 | 45 | 202 | 50.5 |
| A_3 | 52 | 58 | 47 | 43 | 200 | 50.0 |
| $T_{\cdot j}$ | 155 | 169 | 142 | 130 | $T=596$ | |
| $x_{\cdot j}$ | 51.67 | 56.33 | 47.33 | 43.33 | $\bar{x}=49.67$ | |