

西南大学

2006 年攻读硕士研究生入学考试试题

学科、专业：遗传学等

研究方向：所有方向

试题名称：试验统计方法

试题编号：436

(答题一律做在答题纸上，并注明题目番号，否则答题无效)

一、释下列术语(每个 3 分，共 30 分)

总体 样本 参数 统计数 方差
变异系数 回归系数 相关系数 试验误差 试验效应

二、填空(每空 1 分，共 30 分)

- 1、设随机变量 $X \sim B(n, p)$, 则 $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$, $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$, $\sigma = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 2、正态随机变量的概率密度函数 $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$, 密度函数曲线在横轴上的位置由 $\underline{\hspace{2cm}}$ 决定, 形状由 $\underline{\hspace{2cm}}$ 决定。
- 3、设 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, 则 $\bar{X} \sim \underline{\hspace{2cm}}$, $\frac{\bar{X} - \mu}{\sigma_{\bar{X}}} \sim \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 4、设 $X_1 \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$, $X_2 \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$, 则 $\bar{X}_1 - \bar{X}_2 \sim \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 5、二项样本成数分布的平均数为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 方差为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 6、设 U_1, U_2, \dots, U_n 为 n 个标准正态变量, 则 $\chi^2 = \sum U^2 \sim \underline{\hspace{2cm}}$ 分布。
- 7、设 X 服从正态分布, 从中抽取容量为 n 的样本, 则 $\frac{\bar{X} - \mu}{s_{\bar{X}}} \sim \underline{\hspace{2cm}}$ 分布。
- 8、 Y 依 X 的直线回归方程为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 回归系数 $b = \underline{\hspace{2cm}}$, 回归方程的估计标准误 $s_{y/x} = \underline{\hspace{2cm}}$, 回归系数的标准误 $s_b = \underline{\hspace{2cm}}$, 若采用 F 测验法测验直线回归关系的显著性, 则 $F = \underline{\hspace{2cm}}$, 若 $F < F_{\alpha}$, 表明 $Y \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 9、 Y 依 X 的简单相关系数 $r = \underline{\hspace{2cm}}$, 相关系数的标准误 $s_r = \underline{\hspace{2cm}}$, 若测验 Y 依 X 的直线相关关系是否显著, 则 $t = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 10、多元相关系数 $R_{y.12\dots m} = \underline{\hspace{2cm}}$ 对多元相关关系作假设测验时, 则 $F = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 11、方差分析的基本假定是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

12、试验设计的三个基本原则是_____，_____，_____。

三、判断下列说法是否正确，若正确，在题后括号中划“√”，若不正确，则划“×”，并改正（每小题 2 分，共 20 分）

- 1、统计假设可分为无效假设和有效假设两类。（ ）
- 2、 α 值越大，显著水平越高。（ ）
- 3、 α 错误越大， β 错误越小。（ ）
- 4、离均差的总和为零。（ ）
- 5、离均差的平方和为最小。（ ）
- 6、比较身高和体重的变异程度大小用标准差。（ ）
- 7、在同一显著水平下，单尾测验比双尾测验容易否定无效假设。（ ）
- 8、在方差分析中，只进试验处理与对照比较，采用 LSR 法。（ ）
- 9、采用顺序排列的试验设计可以作显著性检验。（ ）
- 10、在多元回归分析中，可根据各偏回归系数绝对值的大小判断各自变数对依变数的相对重要性。（ ）

四、简要回答下列问题（每小题 8 分，共 40 分）

- 1、试验资料可以分为哪几类？其区别是什么？
- 2、统计假设测验的步骤有哪些？它存在哪两类错误？如何降低这两类错误？
- 3、相关分析与回归分析应注意哪些问题？
- 4、协方差分析的含意及主要功用是什么？
- 5、偏相关和偏回归与简单相关和简单回归的区别是什么？

五、综合题

- 1、在大豆花色遗传研究中，在 F_2 代共得 300 株，其中紫花 210 株，白花 90 株。问该试验结果是否符合一对等位基因的遗传规律？（用 χ^2 测验）（15 分）
- 2、为研究小麦小穗数和百粒重的遗传，随机抽取 20 个品种，在田间每品种皆种成 4 个小区，完全随机排列。
 - （1）将下列方差与协方差分析表补充完整。（5 分）
 - （2）估算小穗数的遗传力。（5 分）
 - （3）估算小穗数和百粒重的遗传相关系数。（5 分）

小穗数 (X_1) 和百粒重 (X_2) 的方差与协方差分析表

变异来源	DF	X_1 的方差分析			X_2 的方差分析			(X_1, X_2) 的协方差分析		
		SS	MS	EMS	SS	MS	EMS	SP	MP	EMP
品种间		127			19			-27		
品种内		24			1.8			2.4		
总变异										