

南京农业大学

2006 年攻读博士学位研究生入学考试试题

试题编号: 321 试题名称: 试验统计学

注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸上或试卷上一律无效

(可带学生用科学计算器)

一、名词解释 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、参数
- 2、随机样本
- 3、抽样分布
- 4、无效假设
- 5、随机区组设计
- 6、极大似然估计
- 7、回归系数
- 8、自由度
- 9、协方差
- 10、分层抽样

二、简答题 (每小题 6 分, 共 30 分)

- 1、试简述试验误差与统计假设检验的关系。
- 2、试简述裂区试验设计是怎样贯彻试验设计的三个基本原则的?
- 3、试简述相关系数与偏相关系数的关系。
- 4、试举例说明农学与生物学中的非线性回归模型。
- 5、试简述多重比较的主要方法及其选用原则。

三、解答以下各题 (每小题 10 分, 共 50 分)

- 1、研究矮壮素使玉米矮化的效果, 在抽穗期随机测定喷矮壮素小区玉米 8 株, 对照区玉米 8 株, 其株高结果见下表。试作假设检验。

处理	160	160	200	180	190	180	160	210
对照	250	260	255	270	290	268	272	280

(注: 在自由度为 7 时, $P(t > 1.895) = 0.05$ 和 $P(|t| > 2.365) = 0.05$;

在自由度为 14 时, $P(t > 1.761) = 0.05$ 和 $P(|t| > 2.145) = 0.05$;

在自由度为 15 时, $P(t > 1.753) = 0.05$ 和 $P(|t| > 2.131) = 0.05$

2、若 A、B、C 和 D 四处理的观测值如下表。

处理	观测值 (x_{ij})	$\sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}$	$\sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2$
A	12 18	30	468
B	14 12 13	39	509
C	19 17 21	57	1091
D	24 30	54	1476

试：1) 求各处理效应；2) 列出方差分析表；3) 计算处理 B 效应的标准误。

3、现获得呈线性关系的两变量数据资料如下表。

x	0	5	10	15	20	25	30
y	0	11	23	34	46	57	71

试计算：1) 直线回归方程 $\hat{y} = a + bx$ ；2) 回归截距的 95%置信区间；3) 若直线回归关系成立，当某个体 x 变量的观测值为 12 时，求该个体 y 变量的估计值和置信区间；

若 $x = 35$ 呢？ ($t_{0.05(\text{两尾}), df=5} = 2.571$, $t_{0.05(\text{两尾}), df=6} = 2.447$)

4、四个水稻杂交组合 F_1 世代对某种病害均为感病， F_2 世代的感：抗分离比例为：

A=153 : 9; B=179 : 55; C=190 : 13; E=110 : 33

试检验各组合是否符合 15 : 1 或 3 : 1 的分离比率，哪些组合间具有同质性，哪些组合间是异质的，解释全试验结果。

($df=1, 2, 3, 4$ 时, $\chi_{0.05}^2 = 3.84, 5.99, 7.81, 9.49$)

5、今有 100 个品种 (系) (包括一个对照在内) 拟进行产量比较试验，试提出可供选用的田间试验设计方案，并分析其利弊。