**2001~2002学年第二学期生物统计期末试卷（动科动医2000）**

姓名 学号 成绩

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题序 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **名词解释（18分）**
2. 样本与随机样本

样本：从总体中抽取的部分个体，用于对总体进行推断

简单随机样本

* 1. 抽样是完全随机的 - 总体中的每个个体都有相同的机会被抽中
  2. 抽样是彼此对立的 - 每次抽样的结果都不会影响到其他抽样的结果

2、随机误差和系统误差 （随机误差， 由于随机或偶然的干扰因子所造成的误差，它一般造成各个试验单元的随机变异） （系统误差，是指由于干扰因子的存在使得一个处理内的试验单元与另一个处理内的实验单元有整体性的差异趋势，这类误差一般可以通过合理的实验设计加以避免或较正）

3、试验因素和水平 （试验因子，实验中根据试验目的要研究的影响试验指标的因素）（因子水平，对试验因子按其质或量所划分的等级或状态，简称水平）

4、线性可加模型 可加模型也称作叠加模型、变量分布模型 是指几个因素（或变量）的总效应等于单个因素的效应之和。

5、试验指标 对每个试验单元要度量的试验结果的标志,如日增重、产奶量等，同一个实验中可以有多个试验指标

6、处理 也称试验处理，是指根据试验因子的不同水平对试验单元所处以的不同措施。

二 **简答题（16分）**

1. 当样本平均数的个数大于等于3时，为什么一定要用方差分析方法进行分析？

缺点：增加了犯Ⅰ型错误的概率。

（Ⅰ型错误：原假设实际为正确，但做出了拒绝原假设的判断犯Ⅰ型错误的概率等于显著性水平α。）

设每次比较的显著性水平为0.05，则，犯Ⅰ型错误的概率为0.05，或者说不犯Ⅰ型错误的概 率为1－0.05＝0.95。如有k个平均数，需要两两比较的次数为才c=k(k-1)/2, c次检验均不犯Ⅰ型错误的概率为0.95c。或者说，c次检验犯Ⅰ型错误的总概率为1－0.95c 。由此可见，我们不能简单地用前面学过的方法来对3个或3个以上的总体平均数进行两两比较，因为这样会增加犯I型错误的概率。而方差分析方法可以有效地解决这一难题。其基本思想是将数据间的变异性分解为组间变异和组内变异，组即样本，不同的组来自不同的总体，如组间变异显著大于组内变异，这表明在不同处理之间确实存在差异，或者说不同的总体平均数间存在差异。

1. 表示多重比较结果的方法有几种？具体如何区别两平均数之间显著、极显著和不显著三种差异水平？

3种常用的方法，即LSD法、Bonferroni t检验和Duncan，s多重极差检验。

差异不显著 如在ɑ=0.05水平下不能否定原假设

差异显著 如在ɑ=0.05水平否定原假设

差异极显著 如在ɑ=0.01水平否定原假设

1. 方差分析有那些基本假定？

独立性：每组（或水平组合）内的个体彼此间是独立的。

正态性：每组（或水平组合）所代表的总体服从正态分布。

等方差性：各组所代表的正态总体的方差是相等的。

1. 试验设计有那三个基本原则？各项原则有何作用？

随机化——降低系统误差、保证对随机误差的无偏估计

重复——为随机误差方差的估计提供可能、提高试验的精确度

局部控制——是指当干扰因之不能从试验中排出时，通过设计对它们进行控制，从而校正或降低它们的影响。

**三 选择题（20分）**

1、用最小二乘法确定直线回归方程的原则是各观察点 D 。

|  |  |
| --- | --- |
| a. 距直线的纵相距离相等 | b. 距直线的纵相距离的平方和最小 |
| c. 与直线的垂直距离相等 | d. 与直线的垂直距离的平方和最小 |

2、用均数与标准差可全面描述 C 资料的特征。

|  |  |
| --- | --- |
| a. 正偏态分布 | b. 负偏态分布 |
| c. 正态分布和近似正态分布 | d. 对称分布 |

3、、反正弦转换适用下列哪种类型的资料 D 。

|  |  |
| --- | --- |
| a. 平均数与方差成比例的资料 | b. 普哇松分布的资料 |
| c. 正态分布资料 | d. 当百分率P>70%或P<30%的资料 |

4、两样本均数比较，经t检验，差别有显著性时，P越小，说明 。

|  |  |
| --- | --- |
| a. 两样本均数差别越大 | b. 两总体均数差别越大 |
| c. 越有理由认为两总体均数不同 | d. 越有理由认为两样本均数不同 |

5、单因子方差分析中，必然有 D 。

|  |  |
| --- | --- |
| a. SS组内<SS组间 | b. SS组间<SS组内 |
| c. MS总=MS组间+MS组内 | d. SS总=SS组间+SS组内 |

6、两样本比较时，分别取以下显著水平，以取 D 时，所犯第二类错误的可能性最小。

|  |  |
| --- | --- |
| a. a=0.05 | b. a=0.01 |
| c. a=0.10 | d. a=0.20 |

7、回归系数的假设检验 D 。

|  |  |
| --- | --- |
| a. 只能用r的检验代替 | b. 只能用t检验 |
| c. 只能用F检验 | d. 三者均可 |

8、以下哪一无效假设为正确 A 。

|  |  |
| --- | --- |
| a. Ho:μ1=μ2 | b. Ho:μ1= X2 |
| c. Ho: X1 = X2 | d. Ho: X1 =μ2 |

9、已知rxy=1，则一定有 C 。

|  |  |
| --- | --- |
| a. byx=1 | b. bxy=1 |
| c. 离回归平方和等于零 | d. 回归平方和等于零 |
| 解： |  |

10、下列 D 式可出现负值。

|  |  |
| --- | --- |
| a. SSx | b. SSy |
| c. MSx | d. SPxy |

1. **计算（46分）**
2. 根据下列F值，求出相应条件下的U值、t值及X2值。

F0.05（1，∞）=3.84得到u=1.96

F0.01（5，∞）=3.02得到X2 (5)=1.74

F0.01（1，40）=7.31得到t(40)=2.70

1. 有一千人按性别和是否色盲分类如下，问色盲是否与性别有关？

[X20.05（x）=3.84，X20.01（x）=6.63]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 男 | 女 |
| 正常 | 442 | 514 |
| 色盲 | 38 | 6 |

X2=20.1312,有关

1. 根6只大白鼠肝中的蛋白质含量（，毫克）和递甲氨酶活性（，CPM），得其初级数据如下，试建立回归方程，并作显著性检验。=0.878毫克，SSx=1.1437毫克2，=270.5 CPM，SSy=170454 CPM2，SPxy=403.735毫克CPM。[r0.05（x）=0.811]
2. 有一饲料对肉鸡增重试验，有3个处理，处理平均数分别为A1：54.9（克/只）, A2：40.7（克/只）, A3：87.8（克/只），方差分析的部分数据如下，试完成方差分析。如方差分析显著，再用最小显著差数法（LSD法）进行多重比较。假定t0.05=2.052, t0.01=2.771。

方差分析表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变异来源 | df | SS | MS | F | F0.01 |
| 处理间 | 2 |  |  |  | 5.49 |
| 处理内 |  |  | 206.24 |  |  |
| 总变异 | 29 | 17243.5 |  |  |  |

1. 现要对某一地区山羊的体高作一调查，已知该性状S=5厘米，并要求允许误差d为0.5厘米。问在95%的可靠性下，最少要调查多少头黄牛？

6、有一公雏鸡的性激素效应试验，A组接受睾丸激素处理，C组接受雄甾烯醇酮处理，对试验指标鸡冠重的称量结果如下，问两种激素处理的效果如何？

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 激素处理 | 鸡冠重量(mg) | | | | | | | | | | |
| A | 57 | 120 | 101 | 137 | 119 | 117 | 104 | 73 | 53 | 68 | 118 |
| C | 89 | 30 | 82 | 50 | 39 | 22 | 57 | 32 | 96 | 31 | 88 |

（显著水平选用α=0.05）（t x（x）=2.086）