**2024年湖南农业大学硕士招生自命题《生物统计学》**

**考试大纲**

一、考试性质

生物统计学考试是为湖南农业大学招收生物信息学硕士研究生而设置的具有选拔性质的自命题考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生掌握生物统计学基本理论、基本方法的水平和分析问题、解决问题的能力，评价的标准是高等院校本科毕业生所能达到的及格或及格以上水平，确保硕士研究生的招生质量。

二、考查目标

要求考生理解试验设计与统计分析的基本原理，掌握常用试验设计与统计分析方法并能藉此处理一般科学研究与科研论文中的统计分析问题。

三、考试形式和试卷结构

**（一）试卷满分及考试时间**

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

**（二）答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**（三）试卷内容结构**

描述统计 10%

理论分布和抽样分布 15%

统计假设测验 15%

方差分析 15%

常用实验方法与统计 15%

卡平方测验 10%

直线回归和相关 15%

多元回归和相关5%

**（四）试卷题型结构**

名词解释 30分 (5小题，每小题6分)

判断题 15分 （15小题，每小题1分）

填空题 30分 （15空，每空2分）

简答题 30 分 （3小题，每小题10分）

计算题 45分（3小题，每小题15分）

四、考查内容

**（一）描述统计**

1．掌握有关描述统计的基本概念，能正确区分参数与统计数、连续性变数与间断性变数；

2．能选用合适的次数分布图，理解算术平均数、离均差和、离均差平方和、无偏估计的意义，计算熟练各种变异数。

**（二）理论分布和抽样分布**

1.理解二项分布、泊松分布、正态分布、标准正态分布等理论分布的意义及其概率计算；

2.理解抽样分布的意义及其概率计算；

3.理解小概率的实际不可能性原理作为统计假设基本原理的重要性；

4.理解统计学的基本任务：由样本分布经过抽样分布的测验来估计总体分布。

**（三）统计假设测验**

1．掌握统计假设测验的基本步骤；

2．掌握两尾测验与一尾测验的适用情况，掌握假设测验两类错误的区别并了解如何才能减少错误；

3．掌握t测验与t分布；

4．掌握成组数据与成对数据t测验的比较与计算，不同成组数据分析u测验与t测验的选用，两样本百分数相比较的假设测验及参数的区间估计等；

**（四）方差分析**

1．掌握自由度和平方和分解的方法；

2．掌握F测验和多重比较方法，熟练掌握标记字母法；

3．通过完整的实例分析，理解方差分析的基本步骤、基本假定与数据转换方法。

**（五）常用实验方法与统计**

1．理解田间试验设计三原则，掌握有关试验设计技术，能按试验要求设计试验；

2.掌握随机数字产生，安排小区处理方法；

3.掌握完全随机实验设计，随机区组实验设计，裂区实验设计方法，并理解其方差分析原理；

4.熟练应用R语言或SPSS进行完全随机实验设计，随机区组实验设计，裂区实验设计，拉丁方实验设计，正交实验设计的方差分析流程，并可以解析结果。

**（六）卡平方测验**

1．结合具体实例，理解卡平方分布，掌握卡平方测验；

2.能熟练运用卡平方作适合性测验或独立性测验。

**（七）直线回归和相关**

1．理解回归与相关的概念；

2．结合具体实例，掌握直线回归模型、相关模型方程建立与假设测验。

**（八）多元回归和相关**

1．结合具体实例，掌握多元回归模型建立与假设测验；

2．理解最优多元线性回归方程的统计选择；

3．理解多元相关和偏相关。