**河南理工大学研究生入学考试**

**《应用回归分析》考试大纲**

该考试大纲适用于河南理工大学应用统计专业硕士研究生入学考试

**一、课程的性质与课程设置目的：**

回归分析作为统计学的重要分支，在自然科学、管理科学和社会经济等领域有着非常广泛的应用。该课程的主要内容有:一元线性回归、多元线性回归，逐步回归、多重共线性的情形及其处理、岭回归等。为多元统计分析和统计预测的学习奠定基础。

回归分析研究具有相关关系的变量间的统计规律性，通过对本课程的系统学习，让学生获得回归分析的基本知识，掌握基本应用技能。要求学生掌握用经典的线性回归分析建模的方法，掌握回归诊断的方法，并利用相关知识和方法解决现实中的问题。

**二、课程考核内容与考核目标：**

第一章 回归分析概述

1.1 变量间的统计关系

1.2 回归方程与回归名称的由来

1.3 回归分析的主要内容及其一般模型

1.4 建立实际问题回归模型的过程

1.5 回归分析应用与发展述评

[要求与说明]

1、了解回归分析的发展史； 2、了解回归分析的研究内容。

第二章 一元线性回归

2.1 一元线性回归模型

2.2 参数*β*0，*β*1的估计

2.3 最小二乘估计的性质

2.4 回归方程的显著性检验

2.5 残差分析

2.6 回归系数的区间估计

2.7 预测和控制

2.8 本章小结与评注

[要求与说明]

1、了解一元线性回归模型的概念；

2、掌握一元线性回归模型中参数的最小二乘估计及其性质；

3、掌握回归方程的显著性检验；

4、理解回归系数的区间估计；

5、理解残差分析的基本概念和方法；

6、理解回归模型的主要应用、预测和控制等问题。

第三章 多元线性回归

3.1 多元线性回归模型

3.2 回归参数的估计

3.3 参数估计量的性质

3.4 回归方程的显著性检验

3.5 中心化和标准化

3.6 相关阵与偏相关系数

3.7本章小结与评注

[要求与说明]

1、了解多元线性回归模型的概念及其基本假设；

2、理解并熟练掌握回归参数的最小二乘估计和最大似然估计及其性质； 3、理解回归方程的显著性的F检验及回归系数的t检验。

第四章 违背基本假设的情况

4.1 异方差性产生的背景和原因

4.2 一元加权最小二乘估计

4.3 多元加权最小二乘估计

4.4 自相关性问题及其处理

4.5 异常值与强影响点

[要求与说明]

1、了解异方差性产生的背景、原因及其带来的影响；

2、理解异方差性的检验；

3、理解并熟练掌握回归参数的加权最小二乘估计；

4、了解自相关性带来的问题及其处理方法。

第五章 自变量选择与逐步回归

5.1 自变量选择对估计和预测的影响

5.2 所有子集回归

5.3 逐步回归

5.4 本章小结与评注

[要求与说明]

1、了解自变量选择对回归参数估计和预测的影响；

2、理解自变量选择常用的3个准则；

3、理解并掌握逐步回归的基本思想及方法。

第六章 多重共线性的情形及其处理

本章内容：多重共线性的概念及其产生的背景和原因；

6.1 多重共线性产生的背景和原因

6.2 多重共线性对回归模型的影响

6.3 多重共线性的诊断

6.4 消除多重共线性的方法

6.5 主成分回归

6.6 本章小结与评注

[要求与说明]

1、了解多重共线性的概念、产生基本的背景和原因；

2、理解多重共线性对回归模型的影响；

3、理解多重共线性的诊断方法及消除方法。

第七章 岭回归

7.1 岭回归估计的定义

7.2 岭回归估计的性质

7.3 岭迹分析

7.4 岭参数*k*的选择

7.5 用岭回归选择变量

7.6 本章小结与评注

[要求与说明]

1、掌握岭回归的定义及其统计思想；

2、掌握岭回归估计的性质。

3、理解岭参数k的选择方法。

第八章 主成分回归与偏最小二乘

8.1 主成分回归

8.2 偏最小二乘

8.3 本章小结与评注

[要求与说明]

1、理解主成分回归与偏最小二乘。

第九章 非线性回归

9.1 可化为线性回归的曲线回归

9.2 多项式回归

9.3 非线性模型

9.4 本章小结与评注

[要求与说明]

1、理解曲线回归化为线性回归的基本思想及方法；

2、理解多项式回归的基本概念及其应用；

3、了解非线性模型的定义及其应用。

**三、参考书目**

1．《应用回归分析》(2019年第 5版)，何晓群，刘文卿编著，中国人民大学出版社.