

黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：数值代数、数值逼近 考试科目代码：[065]

一、考试要求

1. 要求考生全面系统地掌握本学科专业基础知识和专业综合知识，并且能运用所学的基本理论和技能解决的相关问题，要求考生具有较好的数值分析理论基础。

2. 考试为笔试、闭卷形式。重点考察学生对基本概念、基本公式、基本计算方法的掌握和应用能力。避免单纯的死记硬背，更多地强调理解能力。

二、考试内容

1) 插值法

- a: 拉格朗日插值
- b: 差商与牛顿插值公式
- c: 分段线性插值公式
- d: 三次样条插值

2) 函数逼近与计算

- a: 最佳一致逼近多项式
- b: 切比雪夫多项式
- c: 最佳平方逼近
- d: 正交多项式
- e: 曲线拟合的最小二乘法

3) 数值积分

- a: 牛顿-柯特斯求积公式
- b: 高斯求积公式

4) 方程求根

- a: 牛顿法

5) 解线性方程组的直接方法

- a: 高斯消去法
- b: 高斯主元素
- c: 向量和矩阵的范数
- d: 误差分析

6) 解线性方程组的迭代法

- a: 雅可比迭代法与高斯-塞德尔迭代法
- b: 迭代法的收敛性分析

三、试卷结构

1) 考试时间: 180 分钟

2) 试卷分值: 150 分, 其中:

a: 数值代数 约 40%

b: 数值逼近 约 60%

3) 题型结构:

a: 填空题, 约占 10% , 重点考察学生对基本概念的理解程度。

b: 证明型题, 约占 45% , 此类型题在于考察考生综合运用所学知识, 证明有关结论的能力。

c: 计算题, 约占 45% , 正确的思维方式, 简洁而清晰的计算方法, 准确的计算结果, 将在这类考题中得以充分的检验。

四、参考书目

冯果忱、刘经纶, 数值代数基础, 吉林大学出版社, 1991 年版

张法勇, 数值计算方法 (下册), 哈尔滨出版社, 2001 年版

徐翠薇, 孙绳武, 计算方法引论, 高等教育出版社, 2006 年版