

943 计算方法(含 C 语言)考试大纲

一、考试目的:

《计算方法(含 C 语言)》作为全日制计算数学专业研究生入学复试考试的主要科目,其目的是考察考生是否具备在计算数学专业继续深造的数学基础和程序设计水平。

二、考试性质与范围:

本考试是一种测试应试者是否具备数值分析基础和程序设计能力的参照性水平考试。考试范围包括计算方法的基础知识和 C 语言的基本内容。

三、考试基本要求

1. 具有良好的数值分析基础。
2. 能熟练用 C 语言编程。

四、考试形式

笔试。

五、考试内容:

计算方法部分

第一章 线性代数方程组数值解法-直接法

Gauss 消元法、矩阵的 LU 分解、追赶法、正定矩阵的 Cholesky 分解、改进的平方根法、直接法的误差分析

第二章 线性代数方程组数值解法-迭代法

Jacobi 迭代法、Gauss-Seidel 迭代法、超松弛迭代法、迭代法收敛理论

第三章 非线性方程与方程组的数值解法

不动点迭代法及其收敛性、Newton 迭代法

第四章 函数插值

多项式插值的唯一性、Lagrange 插值、Hermite 插值、Newton 插值、分段低次插值

第五章 曲线拟合

曲线拟合的最小二乘法、基于正交多项式的曲线拟合、连续函数的最佳平方逼近

第六章 数值积分

代数精度、Newton-Cotes 型求积公式、Gauss 型求积公式、数值微分

第七章 常微分方程数值解法

初值问题的 Euler 方法、局部截断误差、初值问题的 Runge-Kutta 方法、单步法的收敛性与稳定性

C 语言部分

数据类型、选择结构、循环结构、数组、函数、指针、预处理、结构体与共用体、文件