

《高等数值分析》考试大纲

卷面满分为 100 分，考试时间为 100 分钟。

一、适用范围

适用于计算数学等专业博士生入学考试

二、考查要点

1、插值方法

(1) 拉格朗日插值

(2) Newton 插值

2、函数逼近与曲线拟合

(1) 曲线拟合最小二乘

(2) 最佳平方逼近

3、数值积分

(1) 代数精度

(2) Newton-Cotes 公式

(3) Gauss 型求积公式

4、线性方程组求解的迭代法

(1) Jacobi、Gauss-Seidel、SOR 三种基本迭代法的迭代格式

(2) 三种基本迭代法收敛的充要条件及充分条件

(3) 共轭梯度算法

5、线性方程组求解的直接法

(1) 矩阵条件数与方程的性态

(2) Gauss 消去法

(3) 矩阵的三角分解

6、非线性方程及方程组的数值解法

(1) 不动点迭代及收敛性条件

(2) Newton 迭代法

7、矩阵特征值计算

(1) 幂法

(2) 反幂法

8、常微分方程数值解法

(1) 欧拉公式、改进欧拉公式的局部截断误差与收敛阶

(2) 单步法的收敛性、稳定性与相容性

(3) 龙格-库塔(Runge-Kutta)方法

三、参考书目

《数值分析（第五版）》，李庆扬等编著，清华大学出版社，2008