

华东交通大学 2025 年硕士研究生初试科目考试大纲

一、考试科目代码及名称：853 数值分析

二、学院（章）：理学院

（一）基本内容

第一章 数值分析与科学计算引论

1 数值分析的对象、作用与特点 2 数值计算的误差 3 误差定性分析与避免误差危害 4 数值计算中算法设计的技术

第二章 插值法

1 多项式插值 2 拉格朗日插值 3 均差与牛顿插值多项式 4 埃尔米特插值 5 分段低次插值 6 三次样条插值

第三章 函数逼近

1 函数逼近的基本概念 2 正交多项式

第四章 数值积分与数值微分

1 引言 2 牛顿-科特斯公式 3 复化求积公式 4 龙贝格求积公式 5 高斯求积公式 6 数值微分

第五章 解线性方程组的直接方法

1 引言 2 高斯消去法 3 高斯主元素消去法 4 矩阵三角分解法 5 向量和矩阵的范数 6 误差分析

第六章 解线性方程组的迭代法

1 引言 2 基本迭代法 3 迭代法的收敛性

第七章 非线性方程与方程组的数值解法

1 方程求根与二分法 2 迭代法及其收敛性 4 牛顿法 5 弦截法与抛物线法

第九章 常微分方程初值问题数值解法

1 引言 2 简单的数值方法与基本概念 3 龙格-库塔方法 4 单步法的收敛性与稳定性

考试的基本要求：要求考生比较系统地理解数值分析的基本概念和基本理论，掌握数值计算的基本方法。

（二）满分分值

试卷满分为 150 分。

（三）参考书目

[1] 《数值分析》，李庆扬主编，清华大学出版社，2008.

[2] 《数值分析》，孙志忠主编，东南大学出版社，2011.

科目说明：不可携带计算器。