



上海科技大学硕士研究生入学考试

《数值代数》考试大纲

一、考试形式

闭卷，笔试，考试时间 180 分钟，总分 150 分。

二、试卷结构

题型，如：概念题（填空、选择、判断、简答），应用题（证明、计算、分析、设计）等。

三、考试科目

数值代数。

四、数值代数

（一）考试大纲

1、线性方程组的直接解法

- （1）三角分解。
- （2）选主元三角分解。
- （3）平方根法。

2、线性方程组的敏度分析与消去法的舍入误差分析

- （1）矩阵范数。
- （2）线性方程组的敏度分析。
- （3）消去法的舍入误差分析。

4、最小二乘问题的解法

- （1）最小二乘问题。
- （2）初等正交变换。
- （3）QR 分解。

5、线性方程组的古典迭代解法

- （1）单步线性定常迭代法。
- （2）收敛性与收敛速度。
- （3）超松弛迭代法。

6、共轭梯度法

- （1）最速下降法。
- （2）共轭梯度法。
- （3）Krylov 子空间法。

7、非对称特征值问题的计算方法

- （1）幂法。
- （2）反幂法。



(3) QR 方法。

8、对称特征值问题的计算方法

(1) 基本性质。

(2) 对称 QR 方法。

(二) 考试要求

- 1、掌握数值代数的基本概念、基本性质和基本方法。
- 2、能够运用常用的矩阵分解方法求解问题，并且分析误差。
- 3、能够运用常用的迭代方法求解问题，并且分析收敛速度。

(三) 主要参考书目

- 1、数值线性代数（第二版）。徐树方，高立，张平文编著，北京大学出版社，2013 年。

编制单位：上海科技大学信息科学与技术学院

编制日期：2017 年 5 月 24 日