第一图书网, tushu007.com

<<有限元方法的数学理论>>

图书基本信息

书名：<<有限元方法的数学理论>>

13位ISBN编号：9787030332172

10位ISBN编号：7030332172

出版时间：2012-1

出版时间：科学出版社

作者：杜其奎，陈金如　编著

页数：211

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

内容概要

本书试图用较少的篇幅描述有限元方法较完整的数学基础，其主要内容包括：椭圆边值问题的变分问题、Sobolev空间概要、有限元离散化、协调有限元的误差分析、数值积分的影响、非协调有限元、混合有限元方法等。
本书内容丰富、深入浅出，尽可能地用初等方法来阐述一些理论结果。

本书可作为高等院校计算数学、应用数学专业研究生及重点院校高年级本科生的教材使用，也可作为有兴趣于有限元方法的数学理论方面的教师和工程师的参考资料。

作者简介

杜其奎，男，1963年生，教授，博士生导师，南京师范大学数学科学学院副院长，长期从事计算数学的研究以及数学教学工作，主要研究领域为有限元、边界元、区域分解等，在典型外区域上依赖时间问题的自然边界元方法的研究等方面有突出成果，先后在国内外专业杂志上发表学术论文50余篇，在科学出版社出版教材2部。
主持国家自然科学基金1项，参加国家自然科学基金3项，主持省部级科研项目3项，参加省部级科研项目3项；先后获得10余项荣誉，其中2006年“科学工程中高性能算法的研究”获江苏省科技进步二等奖，2009年为南京师范大学教学名师培养对象。

陈金如，男，1964年生，教授，博士生导师，南京师范大学数学科学学院院长，长期从事有限元、区域分解、多重网格方法和多尺度方法的研究，在国内外专业杂志上发表学术论文40余篇，主持国家自然科学基金3项，参加国家自然科学基金3项，主持和参加省部级科研项目多项，2006年“科学工程中高性能算法的研究”获江苏省科技进步二等奖。

书籍目录

《大学数学科学丛书》序
前言
符号说明
第1章 有限元方法的简单回顾
1.1 变分问题
1.2 Galerkin逼近
1.2.1 Galerkin逼近
1.2.2 误差分析
思考题
第2章 椭圆边值问题的变分问题
2.1 抽象的变分问题
2.2 Lax-Milgram定理
2.2.1 对称情形
2.2.2 非对称情形
2.3 若干例子
2.3.1 Green公式
2.3.2 若干例子
思考题
第3章 Sobolev空间概要
3.1 Lp空间
3.2 广义导数（微商）
3.3 磨光算予、均值逼近与单位分解
3.3.1 磨光算子
3.3.2 均值逼近定理
3.3.3 单位分解
3.4 Sobolev空间
3.5 Sobolev空间嵌入定理
3.6 等价范数
3.7 商空间
思考题
第4章 有限元离散化
4.1 有限元离散化
4.2 二维情形
4.2.1 三角形单元
4.2.2 矩形单元
4,3有限元方法的计算流程
4.4 预处理共轭梯度法
思考题
第5章 协调有限元的误差分析
5.1 引言
5.2 Sobolev空间中的分片多项式插值
5.2.1 仿射等价元之间范数的关系
5.2.2 单元插值误差估计
5.3 多边形区域上二阶问题的误差分析
5.3.1 先验误差估计

5.3.2 /2_模与负模估计
5.3.3 非光滑解的收敛性
5.4 逆不等式
5.4.1 单元上的逆不等式
5.4.2 逆不等式
5.4.3 HS模估计
5.4.4 最大模估计
5.5 非光滑函数的插值
5.5.1 有限元空间
5.5.2 Clement插值
5.6 Nitsche权模方法
5.6.1 权模定义与权函数关系式
5.6.2 加权插值逼近定理
5.6.3 最大模估计
5.7 抛物型方程有限元解的误差估计
5.7.1 半离散化解的L2-模与梯度估计
5.7.2 全离散化解的误差估计
思考题
第6章 数值积分的影响
6.1 有限元方法中的数值积分
6.1.1 三角形单元上的一次精度求积公式
6.1.2 三角形单元上的二次精度求积公式
6.1.3 三角形单元上的三次精度求积公式
6.1.4 三角形单元上带导数的三次精度求积公式
6.1.5 矩形单元上的数值积分
6.2 数值积分下的抽象误差估计
6.3 相容误差估计
思考题
第7章 非协调有限元
7.1 抽象的误差估计
7.2 二阶问题的非协调元
7.2.1 Crouzeix-Raviart三角形元（C-R元）
7.2.2 Wilson矩形元
7.3 四阶问题的非协调元
思考题
第8章 混合有限元方法
8.1 混合变分问题之例
8.2 抽象的连续混合变分问题
8.2.1 混合变分问题
8.2.2 推广Lax-Milgram定理
8.2.3 LBB条件
8.3 离散化逼近
8.4 两个应用实例
8.4.1 Poisson方程边值问题的混合有限元方法
8.4.2 Stokes问题的混合有限元方法
思考题
参考文献

第一图书网, tushu007.com

索引

编辑推荐

《大学数学科学丛书28：有限元方法的数学理论》是十余年有限元方法教学与研究的积累与集锦，有限元方法的经典理论通向前沿研究的桥梁，内容全面，精炼，涵盖了有限元方法的数学基础，既强调理论，又注重实践应用，深入浅出.通俗易懂。

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com