

<<中学代数研究>>

图书基本信息

书名：<<中学代数研究>>

13位ISBN编号：9787040177619

10位ISBN编号：7040177617

出版时间：2006-1

出版时间：高等教育出版社

作者：张奠宙

页数：242

字数：280000

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>

<<中学代数研究>>

前言

常言说，教师要给学生一杯水，自己先要有一桶水。
高等师范院校设置的大量数学课程，就是这样的一桶水。
本书是这桶水的一部分，一个中学数学教师最直接使用的一部分。

本书定名为《中学代数研究》。
早些年，通用的名称是《初等代数研究》。
我们觉得这个名字不甚确切，请看大百科全书对“初等代数学”的界定：“初等代数学，研究数字和文字的代数运算（加法、减法、乘法、除法、乘方、开方）的理论和方法；更确切点说，研究实数和复数和以它们为系数的多项式的代数运算的理论和方法。

它的研究方法是高度计算性的。
它的中心问题是实或复系数的多项式方程（或称代数方程）和方程组的解（包括解的公式和数值解）的求法及其分布的研究，因此它也可简称方程论。

”（见《中国大百科全书（数学卷）》，第111页。）
回顾我国1949年以前的中学数学课程，中学里设置的代数课程，其核心内容就是上述意义的“初等代数”。

简单地说，中学里的代数学“以方程为纲”。
翻开译自美国数学家Fine所著的《范氏大代数》，最高水平的内容是“高次方程式论”。
进入20世纪50年代，中国的数学教学全面学习前苏联，中学数学课程改为“以函数为纲”。
方程的教学要求随之降低：只学习一元二次方程的求解，高次方程式论全部删去。
经过半个世纪的教学实践，逐步形成了中国传统的“中学代数”体系，主要内容有：数和数系，方程，函数，不等式，数列。

这显然超出了上述的“初等代数”的含义。
进入21世纪之后，中学代数的内容又有了变化。
2002年公布的《高中数学课程标准（实验稿）》，必修课部分新增加了“算法”，选修课中的代数内容则更加广泛。

由此看来，“中学代数”不同于“初等代数”，中学代数是一个不断发展变化的学科。
正因为如此，我们将本书定名为《中学代数研究》。

<<中学代数研究>>

内容概要

本书是“数学教育系列教材”（普通高等教育“十五”国家级规划教材）之一，是关于中学代数内容及其教学理论与实践的概述，包括数与数系，式、代数式与不等式，方程，函数，数列，算法以及中学代数问题精选等内容。

本教材对中学代数内容用较高的数学观点进行了分析，提出了一些具有针对性的教学建议，并精选了一些典型的例题。
在编写思想上力求在注意形式化的同时，加强代数知识的直观理解。

本书由来自全国十余所高等师范院校的专家、学者共同完成，其读者对象是高等师范院校的数学系学生以及有志于从事数学教育的大学生，也十分适合作为中小学教师培训和继续教育用书。

<<中学代数研究>>

书籍目录

第一章 数与数系

- 第一节 数系的历史发展
- 第二节 自然数系和
- 第三节 从自然数系到整数环
- 第四节 有理数系
- 第五节 实数系
- 第六节 戴德金分割与实数系的连续性
- 第七节 复数系
- 第八节 关于数系教学的建议
- 第九节 一些例题
- 第十节 两个附录

第二章 式、代数式与不等式

- 第一节 数学符号简史
- 第二节 数学符号语言代数式
- 第三节 字母表示数
- 第四节 解析式
- 第五节 绝对不等式的证明
- 第六节 条件不等式的求解

第三章 方程

- 第一节 方程的历史发展及其科学价值
- 第二节 方程的定义
- 第三节 同解方程
- 第四节 几种常见方程的变形
- 第五节 解方程的常用方法
- 第六节 一元三次、四次以及高次方程
- 第七节 韦达公式、方程根的性质
- 第八节 不定方程与中国剩余定理

第四章 函数

- 第一节 函数的发展及其科学价值
- 第二节 函数概念的三种定义
- 第三节 初等函数
- 第四节 函数的图像与函数的特征
- 第五节 函数概念的教学

第五章 数列

- 第一节 数列简史
- 第二节 中学数学里的数列及其求和
- 第三节 等差数列与等比数列
- 第四节 数列的差分与高阶等差数列
- 第五节 线性递归数列
- 第六节 数列应用举例
- 第七节 数列与数学归纳法

第六章 算法

- 第一节 算法概述
- 第二节 标准程序流程图的符号及使用约定
- 第三节 算法举例

<<中学代数研究>>

第四节 算法设计的基本方法

第五节 可计算性与算法复杂性

第六节 中学算法内容的教学分析

第七章 中学代数问题精选

第一节 有关数系的数学题

第二节 不等式的有关问题

第三节 有关方程的问题求解

第四节 有关函数的问题

第五节 有关数列的问题

<<中学代数研究>>

章节摘录

四、与实体不能直接对应的“理想数” 在19世纪，数学产生了两个方面的变化。一方面，出现了拉普拉斯方程，热传导方程，流体力学方程，以及影响深远的电磁学方程，数学大举进入应用性的科学范畴。

另一方面，数学更加抽象化、形式化。

非欧几何的诞生，群论的创立，四元数的出现，使得数学家在建立“人类理性王国”的道路上不断前进。

希尔伯特完全求助于理性的想像力，用“理想元”来概括数学中的“虚数”、“无限”这类并不直接与实体对应的数学概念。

希尔伯特说：“在重要而富有成效的理想元方法中，我们遇到了关于无限性概念的一个全然不同且很独特的想法。

……两条直线总能交于一点这样的结论是不成立的，因为两条直线也可以互相平行。

然而我们知道，在引入理想元，即无限远点和无限远直线之后，我们能使两条直线总在同一点而且只在一点相交这条定理普遍为真。

……采用理想元的另一个例子是代数学中大家熟悉的复虚量，它们使那些有关一个方程的根的存在性和根的数目的定理得以简化。

“因为在数学中和在其他场合一样，成功是最高法庭，任何人都得服从它的裁决。

” 希尔伯特的“理想元”想法，在20世纪引发了数系的另一个重大的进步，那就是非标准实数系。

1960年，鲁宾逊（A.

Robinson）用数理逻辑的方法证明了，通常的实数系 R ，可以扩充为一种包括“无穷小”与“无穷大”在内的数系 R^* 。

在 R^* 内，普通的实数称为标准实数。

在标准实数0附近，有许多表示“无穷小”的非标准实数。

这些“无穷小”非标准实数的倒数，就是“无穷大”非标准实数。

鲁宾逊证明：这样扩充之后，数系 R^* 定义的各种运算和通常实数系中的运算，不会发生矛盾。

同时，原来标准实数的极限过程就可以用非标准实数的四则运算加以代替。

“无穷小”终于成为 R^* 中一个“数”了，不必再是一个过程。

无穷小成为一个理想的数，得到了普遍的承认。

不过，当初鲁宾逊等数学家曾经预言，非标准分析将取代现今通用的“标准分析”。

这至今没有实现。

……

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>