

<<数学思想方法通论>>

图书基本信息

书名：<<数学思想方法通论>>

13位ISBN编号：9787030278326

10位ISBN编号：7030278321

出版时间：2010-6

出版时间：科学出版社

作者：熊惠民

页数：281

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>

<<数学思想方法通论>>

前言

当前数学教育正在从注重知识、注重结论、注重模仿训练的传统观念向注重方法、注重过程、注重个体体验的方向转变。

自20世纪80年代初徐利治教授在多所大学数学系主讲“数学方法论”课程以来，特别是1992年中学数学教学大纲明确提出将数学思想方法列为数学基础知识来要求后，数学思想方法已成为高等师范院校数学教育研究的一个重要组成部分。

本书正是在这样的背景下编写完成的。

一名师范院校数学专业的学生或者一名中学数学教师，与数学打交道的时间一般都不下十年。

在与数学的亲密接触中，每个人的动机不尽相同，对数学的感受相差则更大。

也许有的人还未曾来得及仔细审视数学、品尝数学的滋味，甚至都不清楚自己对数学到底有什么样的感情。

开设“数学思想方法”课程的目的就是试图和他们一起对熟悉的数学作一番回味，加深对数学学科的认知与认同，领会数学的实质与精神，学会用“居高临下”的观点来理解数学知识、处理数学问题。

本书的写作基础之一，就是作者确信数学思想方法的学习能够还数学以本来面目，使大家感到：数学绝非形式化的逻辑链条，只有“冰冷的美丽”，而是包含有大量“火热的思考”，能产生心灵的震撼。

数学的本原朴实无华、平易近人，数学的思想发展充满了人情味。

因此，学习数学也就不应该是枯燥的，而是令人赏心悦目的，它不仅能够使人聪明，而且还能够陶冶人的性情，使人变得更高尚。

对于数学思想方法的含义，历来有多种不同的看法，甚至有人认为它指的就是数学思维方法。

我们使用数学思想方法，更多强调它作为超越具体知识的思维模式或思维原则的普适性及其对数学学习和研究广泛的指导意义，为此我们选择了若干能够体现数学本质特征、最具包摄性和概括性的一些论题组织成一定的理论体系，用以诠释数学活动的一般规律和方法。

由于这些内容并不局限应用于某个特殊的数学分支，而是适用整个数学学科，是对数学思想方法比较基本和宽泛的研究，故书名定为“数学思想方法通论”。

本书首章概述了数学思想方法的本质意义及其理论、实践背景，特别是面向当前数学教育现实探讨了数学思想方法对教学的作用，并提出相关的教学设计指导建议。

在此基础上，依次对五种具体的数学思想方法设章系统叙述，涉及化归、抽象、公理化、合情推理、算法等内容。

在阐述这些思想方法时，我们着重突出它们的基本思想内涵与主要特点、形成背景与发展沿革以及其对数学认知理解和问题解决的意义。

<<数学思想方法通论>>

内容概要

数学教育的根本目的在于提升数学素养。

《数学思想方法通论》紧紧抓住数学学科的特点，通过提炼和挖掘，对隐藏在数学知识之中最基本、最具广泛性和包摄性的数学思想方法进行了多角度、深层次的介绍，力求能体现数学的精神与态度、观点与文化。

所选取的主要内容包括化归、抽象、公理化、合情推理、算法等。

全书在编写思想上，一方面注重教学内容的系统性，以适应教师课堂讲授，另一方面也尽可能提供详尽、丰富的材料，以备学生自学或课堂讨论。

《数学思想方法通论》主要用作高等师范院校“数学方法论”或“数学思想方法”课程的教材，也可供一般数学工作者特别是广大的中学数学教师参考。

<<数学思想方法通论>>

书籍目录

前言第1章 引语：认识数学思想方法1.1 数学方法论概述1.2 数学思想方法1.2.1 数学思想与数学方法1.2.2 数学思想方法与数学教育第2章 化归：数学家的求解模式2.1 化归的基本思想2.1.1 化归的思想实质2.1.2 化归的普遍意义2.1.3 化归与联想2.2 化归策略（一）2.2.1 映射法2.2.2 构造法2.2.3 一般化与特殊化2.2.4 等价化与强化2.3 化归策略（二）2.3.1 重组法2.3.2 分治法2.3.3 逆变法2.3.4 递进（退）法第3章 抽象：数学物的创造法则3.1 数学的抽象性3.1.1 抽象性——数学的本质特点3.1.2 数学抽象的特殊性3.1.3 数学抽象的客观基础3.2 数学抽象的方法3.2.1 对数学抽象方法的辩证认识3.2.2 数学抽象的基本形式3.2.3 数学抽象的基本原则3.3 数学抽象定义赏析3.3.1 函数与运算3.3.2 数的抽象构造3.3.3 动力系统3.3.4 图灵机第4章 公理化：数学理论的“建筑师”4.1 数学公理化的思想4.1.1 数学公理化方法的历史演进过程4.1.2 数学公理化方法的作用和影响4.2 数学公理化方法的基本问题4.2.1 实质公理化方法与形式公理化方法4.2.2 数学公理化方法的逻辑特征4.3 几个重要的公理体系4.3.1 欧几里得几何公理体系4.3.2 希尔伯特几何公理体系4.3.3 实数公理体系4.3.4 ZF集合论公理系统4.4 形式系统简说4.4.1 形式语言4.4.2 形式语言的语义4.4.3 形式语言的推理系统4.4.4 证明与定理4.4.5 推演第5章 合情推理：数学猜想的逻辑引擎5.1 合情推理的界定5.1.1 合情推理的内涵5.1.2 合情推理与演绎推理的关系5.2 归纳推理与类比推理例说5.2.1 归纳推理5.2.2 类比推理5.2.3 归纳推理与类比推理的关系5.3 合情推理模式5.3.1 合情推理基本模式5.3.2 合情推理模式的修正与扩充5.3.3 两个例子第6章 算法：数学发展的机械化之路6.1 算法的基本思想6.1.1 算法的概念6.1.2 数学发展史上的算法思想6.2 算法设计的一般方法6.2.1 穷举法6.2.2 回溯法6.2.3 贪心法6.2.4 递归法6.2.5 递推法6.3 算法理论的发展6.3.1 可计算性理论6.3.2 算法复杂性理论第7章 展望：从数学思想方法走向数学观念7.1 数学观念的内涵7.2 作为教育任务的数学观念参考文献

<<数学思想方法通论>>

章节摘录

数学的历史发展始终反映着两条线，即数学知识的积累与数学思想方法的创新。

数学思想方法伴随着数学知识体系的建立而确立，数学思想方法寓于数学知识之中，没有游离于数学知识之外的数学思想方法，同样也没有不包含数学思想方法的数学知识。

同时，数学思想方法是数学发现、发明的关键和动力。

数学的发展绝不仅仅是材料、事实、知识的积累和增加，而必须有新的思想方法的参与，才会有创新，才会有发现和发明。

可以说，数学上的发现、发明主要是思想方法上的创新，只有方法才是获得数学创造的“钥匙”。

与数学思想方法相关联的还有一个更低层次的概念——“招术”。

所谓“招术”，是指解决特殊问题的专用计策或手段。

“招”（也写作“着”）的价值要远低于“法”（这里的“法”指“通法”），正所谓“授之以鱼，不如授之以渔”。

“法”的可仿效性带有较为“普适”的意义，而“招”的“普适”要差得多；实施“招”要以能实施统辖它的“法”为前提。

例如，待定系数法是一种特别有用的“法”。

求二次函数的解析式时，用待定系数法根据图像上三个点的坐标求出解析式可视为第一“招”；根据顶点和另一点的坐标求出解析式可视为第二“招”；根据与 z 轴交点和另一点的坐标求出解析式可视为第三“招”。

这三“招”各有奇妙之处。

哪一“招”更好使用，要看条件和管辖它们的“法”而定。

学习“用待定系数法求二次函数的解析式”，最根本、最要紧的“法旨”就在于明确二次函数的解析式中自变量、函数值和图像上点的横、纵坐标的对应关系；以及对于一般的点和特殊的点（如顶点及与 z 轴的交点），解析式可以有什么不同的反映。

而这样的“法旨”，恰恰体现了对应思想和数形结合的思想。

<<数学思想方法通论>>

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>