

◎ 新课程 新理念 新教法 新学法

新课标初中数学 探究性教学实例

XINKEBIAO CHUZHONG SHUXUE
TANJIUXING JIAOXUE SHILI

主编 王立嘉 张金飞

自主

合作 探究 互动



宁波出版社
Ningbo Publishing House

教师是什么？

是灵活的、艺术的、有创意的
学者、导演、设计师、魔术师……

学生是什么？

是自主的、愉快的、有责任的
探索者、演员、发明者、创造者……



ISBN 7-80602-779-3



9 787806 027790 >

ISBN 7-80602-779-3/G · 353

定 价：12.00元

XINKEBIAO CHUZHONG SHUXUE TANJIUXING JIAOXUE SHILI

新课标初中数学 探究性教学实例

王立嘉 张金飞 主编



宁波出版社
Ningbo Publishing House

图书在版编目(CIP)数据

新课标初中数学探究性教学实例/王立嘉,张金飞主编. —宁波:宁波出版社,2004.8

(新教法)

ISBN 7-80602-779-3

I.新... II.①王... ②张... III.数学课-教案(教育)-初中 IV.G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 064561 号

新课标初中数学探究性教学实例

- 出版发行 宁波出版社
地 址 宁波市苍水街 79 号
邮 编 315000
网 址 <http://cbs.cnnb.com.cn>
电 话 0574-87287264(编辑室) 0574-87289976(发行部)
印 刷 宁波市大港印务有限公司
主 编 王立嘉 张金飞
选题策划 张雅光
责任编辑 张雅光 王松见
封面设计 邬巧红
开 本 880×1230 毫米 1/32
字 数 201 千
印 张 7.75
版 次 2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷
读者服务 宁波市孝闻街 12 号(0574-87347866)
-

标准书号 ISBN 7-80602-779-3/G·353

定价 12.00 元

如发现缺页或倒装,请与承印厂联系调换

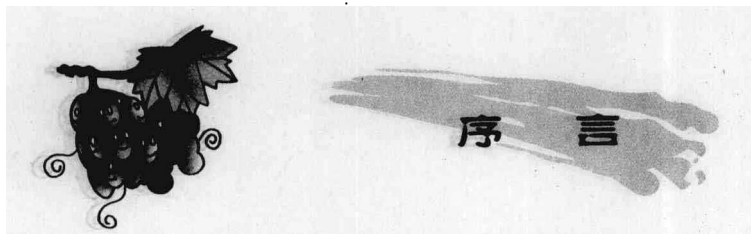
序 言



数学教育改革的核心在于课堂教学。本次数学教育改革提出：人人学有价值的数学；人人都能获得必需的数学；不同的人在教学上得到不同的发展。课堂教学如何落实这一基本理念呢？《数学课程标准》提出初中数学教学应结合具体的教学内容采用“问题情境—建立模型—解释、应用与拓展”的模式展开，让学生经历知识的形成与应用的过程，从而更好地理解数学知识的意义，掌握必要的基础知识与基本技能，发展应用数学知识的意识与能力，增强学好数学的愿望和信心。

《中国教育报》记者李建平曾在报道中反映：“课程标准是新的，教材是新的，然而课堂教学涛声依旧。”这一现象反映了教师从理念到教学之间有一段艰难的路要走。要把一种理念变成人的素质，光有对这种理念的认同是远远不够的，还需要通过实践进一步地去感悟理念。正是从这一点出发，我们编写了本书。

本书根据华东师大版教材编写者的编写体系，精选了45个优秀教学实例。参与编写的教师根据自身经验，结合实际教学，按



教材分析、设计思路、教学目标、教学重点与难点、教学过程、回顾与反思等环节设计了具体的教学实例。“教学过程”中问题情境的创设,数学模型的建立,数学模型的解释、应用与拓展等环节,从不同的角度折射出新课程标准的某一理念或理念的某一方面,“回顾与反思”则反映了实例编写者对新课程理念的感悟。

本书的撰稿人力求能够准确把握新课程的理念,做到实例可供参考,可操作性强。但是由于编者水平有限,加上时间仓促,疏漏与错误之处在所难免。

敬请专家、读者批评指正。

编者

2004年7月

Independence

自主

序 言

七年级上册

- | | |
|-----|---------------------|
| 003 | 1. 与数学交朋友 / 郑瑾 |
| 008 | 2. 让我们来做数学(一) / 梅杰群 |
| 013 | 3. 让我们来做数学(二) / 梅杰群 |
| 018 | 4. 正数和负数 / 黄豪杰 |
| 023 | 5. 相反数 / 戎国圉 |
| 029 | 6. 绝对值 / 卢小海 |
| 034 | 7. 有理数的加法法则 / 王立嘉 |
| 040 | 8. 有理数的乘方 / 王燕翔 吴欣芳 |
| 044 | 9. 科学记数法 / 马力 |
| 049 | 10. 近似数和有效数字 / 孙燕波 |

目

录

自主

Independence

055	11. 用字母表示数 / 陈月英
061	12. 列代数式 / 孔君芳
066	13. 代数式的值 / 李文强
071	14. 同类项 / 胡建芬
076	15. 去括号与添括号 / 黄央儿
081	16. 身份证号码与学籍号 / 邹波
085	17. 由立体图形到视图 / 史幸芳
090	18. 由视图到立体图形 / 翁建平
097	19. 立体图形的展开图 / 阮成强
102	20. 点和线 / 应长国
107	21. 线段的长短比较 / 戴迪震
112	22. 角 / 谢文剑
118	23. 垂线 / 陆绮辉
124	24. 数据有用吗 / 郑瑾
129	25. 数据的收集 / 孙文晶

目

录

Independence

自主

- 135 26. 什么是可能 / 严洪刚
140 27. 不太可能是不可能吗 / 严洪刚

七年级下册

- 147 28. 二元一次方程组和它的解 / 骆碧爱 孔薇薇
152 29. 实践与探索 / 孟笑宇
157 30. 实践与探索(一) / 骆碧爱 孔薇薇
163 31. 实践与探索(二) / 孔薇薇 骆碧爱
169 32. 认识三角形 / 徐淑贞
174 33. 三角形的外角和 / 徐淑贞
178 34. 三角形的三边关系 / 徐淑贞
182 35. 多边形的内角和与外角和(一) / 王明军
189 36. 多边形的内角和与外角和(二) / 王明军

目

录

自主

Independence

- 193 37. 用相同的正多边形拼地板 /徐华军
- 197 38. 用多种正多边形拼地板 /徐华军
- 200 39. 图形的镶嵌 /左仁友 吴玮
- 204 40. 生活中的轴对称 /李雪
- 212 41. 简单的轴对称图形 /李珍
- 216 42. 设计轴对称图案 /韩灵岳
- 221 43. 从部分看全体 /王蜜娟
- 227 44. 用计算器计算平均数 /陈黎丽
- 233 45. 平均数、中位数和众数的选用 /金炜国

目

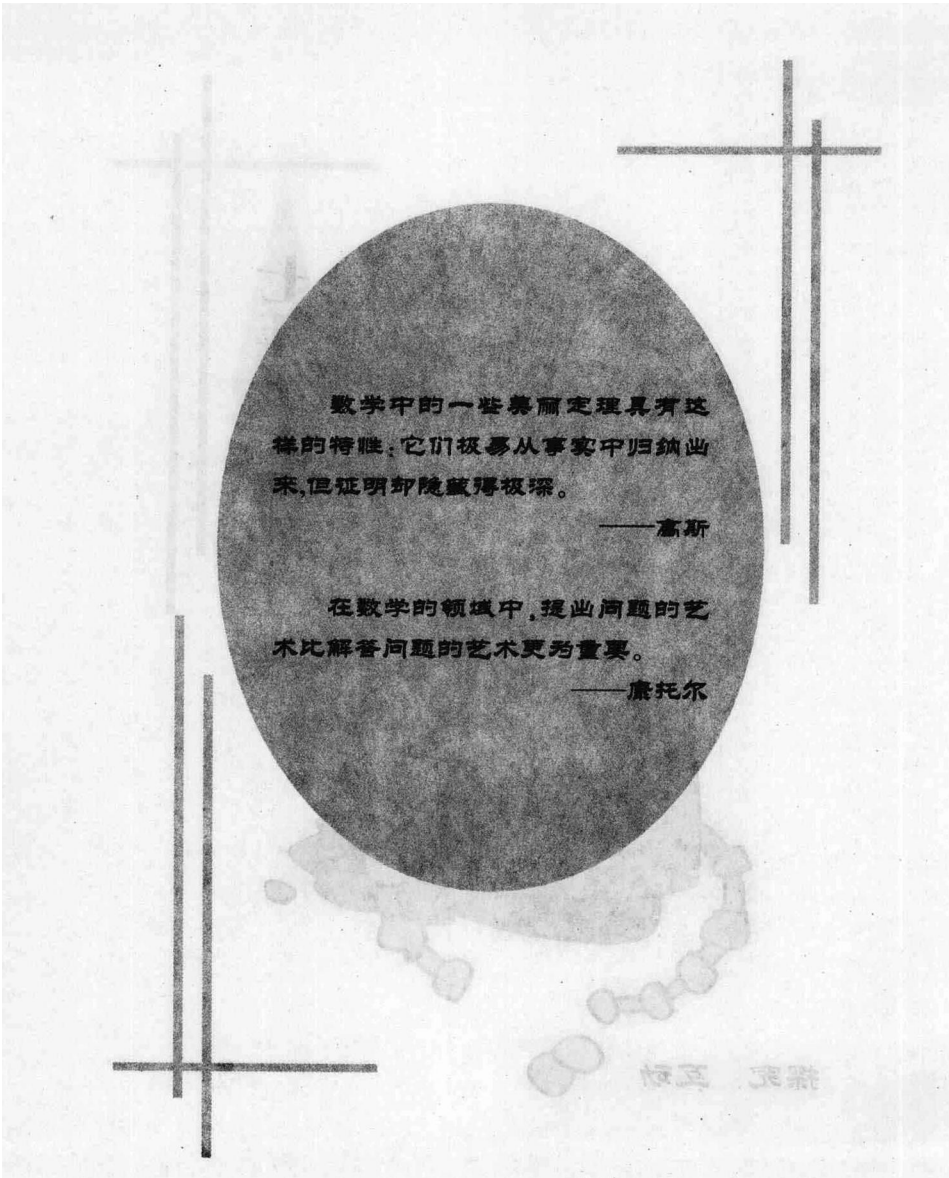
录

七年级上册

自主 合作



探究 互动



数学中的一些美丽定理具有这样的特性：它们极易从事实中归纳出来，但证明却隐藏着极深。

——高斯

在数学的领域中，提出问题的艺术比解答问题的艺术更为重要。

——康托尔

1. 与数学交朋友

吴 邦 瑾

【教材分析】

第一章《走进数学世界》的设置,其目的是为了使学生在心理上能较好地由小学过渡到中学.教材力求以通俗易懂的语言、丰富有趣的数学问题、科学家的生平史料等内容,让学生在轻松的氛围中,与数学交朋友,学会解决一些简单的数学问题,使学生对数学产生一定的兴趣和继续学习的欲望.本章的教学内容涉及数与代数、空间与图形、统计与概率等方面,为以后各章的内容做了有益的铺垫.

【设计思路】

鉴于本章承上启下的特点,故教材内容只是给教师提供一个教学思路.纵观本章,应该说我们有一种耳目一新的感觉,但是也应该看到,它给教学活动带来缕缕清风的同时,也给了我们教师沉甸甸的压力:它留给师生的空间十分的广阔,因而把握教学的弹性度,创造性地使用教材就成为第一章教材的一个难点.教学的总体设计是以学生为主体,使学生在活动中主动构建对数学的认识,以实现“人人学习有价值的数学;人人都能获得必需的数学;不同的人在教学上得到不同的发展”.

【教学目标】

体会数学伴随着人类社会的发展与进步,懂得人们在日常生活及工、农业生产中离不开数学,从而激发学生的学习热情,培养学生应用数学的意识.

【教学重点与难点】

1. 重点:创设问题的情境,以实际事例让学生去体验数学的实际应用价值.

2. 难点:引导学生积极参与课堂教学活动,使学生初步体会到人类离不开数学的含义.

【教学过程】

一、新课导入

我们已经知道,数学伴随着我们一生,实际上我们整个人类社会都离不开数学.

二、名言导学

师:大数学家克莱因说过:“数学是人类最高超的智力成就,也是人类心灵独特的创作.音乐能激发和抚慰人的情怀,绘画使人赏心悦目,诗歌能动人心弦,哲学使人获得智慧,科学可改善物质生活,但数学能给予以上的一切.”

(1)人们身边的数学——数学应用.

[看一看] 引导学生观察教室中的数学.

[议一议] 由学生汇报预先收集到的地砖图案是什么样的形状?这些形状的地砖为什么能铺满地面?

[算一算] 超市里某种肥皂零售价为每块3元,为了促销,超市推出两种优惠方法:第一种,一块按原价,其余按原价的七折优惠;第二种,全部按原价的八折优惠.请计算,买2块肥皂选哪一

种方法更优惠？当买多少块时两种优惠方法价格一样？

[试一试] 你一定有购买书籍的经验吧！不管是数学类、计算机类、游戏类、文学类……看看书本的封面或封底你一定可以发现一些相类似的条形码，它的名字就叫做ISBN——国际统一书码(International Standard Book Number)。目前大部分国家的出版物都是以此ISBN码作为统一书码，就好像是书本的身份证，ISBN码一共分为四组10个号码。

例如 ISBN 0-669-35335-3

第一组号码为0，代表出版地域；

第二组号码为669，代表的是出版社的编号；

第三组号码为35335，代表书籍名称代码；

第四组号码3为检查码。

有一组公式，可以用来检查ISBN码是否正确，其方法如下：

$$0 \times 10 + 6 \times 9 + 6 \times 8 + 9 \times 7 + 3 \times 6 + 5 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 5 \times 2 = 239,$$

而 $239 + 11 = 250 \cdots$ 余8，则 $11 - 8 = 3$ 。

例如，我们的数学课本国际统一书号为ISBN 7-5617-2712-7，它的检查码为7，请你验证一下是否正确？

○ [想一想] 自来水管、茶杯、可乐罐的横截面为什么都是圆的，而不是方的？请你举例比较，如果正方形与圆的周长相等，那么哪一种图形的面积较大？从中你能悟出自来水管、茶杯、可乐罐的横截面为什么都是圆的道理吗？

师：人类从蛮荒时代的结绳计数，到如今用电子计算机指挥宇宙飞船航行，任何时候都受到数学的恩惠和影响，到处都体现着人类数学智慧的结晶。

在人类赖以生存的建筑群中，小到衣物装饰，大到房屋建筑、路面铺设，几乎处处都有美丽的对称形装饰，古代皇宫中壁画的边饰等，无不含有极为壮丽的对称美，以至亡国之君李煜在身受

软禁之际，还深情地怀恋昔日的“雕阑玉砌应犹在”。

人类在进步、社会在发展。随着市场经济的发展，成本、利润、投入、产出、贷款、股份、市场预测、风险评估等一系列经济词汇频繁使用，买卖与批发、存款与保险、股票与债券等，几乎每天都会碰到，而这些经济活动无一能离开数学。

(教师向学生投影展示深圳指数走势图，并完成课本P₂练习3)

2. 自然界中的数学——数学的存在。

(1) 蜜蜂营造的蜂房(课件展示)。

师：天工造物，每每使人惊叹不已；生物进化提示的规律，有时几个世纪也难以洞悉其中的奥秘。蜂窝的构造，大概是最令人折服的实例之一。18世纪初，法国学者马拉尔琪实测了蜂房底部菱形，得出令人惊异而有趣的结论：拼成蜂房底部的每个菱形蜡板，钝角都是 $109^{\circ}28'$ ，锐角都是 $70^{\circ}32'$ 。瑞士数学家克尼格经过精心计算，结果更令人震惊：建筑同样体积且用料最省的蜂房，菱形的两角应是 $109^{\circ}26'$ 与 $70^{\circ}34'$ ，与实测仅差2分。人们对蜜蜂出类拔萃的“建筑术”惊叹之余，无人去理会这不起眼的“2分”。不料蜜蜂却不买克尼格的账，冷酷的科学事实后来却判定错方是克尼格。公元1743年，大数学家马克劳林改用数学用表重新计算，得出的结论与马拉尔琪的实测不差分毫，简直不可思议。

(2) 动植(叶子)物、雪花的对称性。

(3) 群芳斗妍曲径幽——数学的美。

师：数学是人类最伟大的精神产品之一。每一个数学公式，就是一首诗，公式 $C=2\pi r$ 就是其中的一例。司空见惯的图形——圆，内含的周长与半径有着异常简洁、和谐的关系，一个传奇的数 π 把它们紧紧相连。天地间有无数个圆，惟有 $C=2\pi r$ 这个纯粹的圆，最精致、最完美。这是数学家的智慧与大自然灵气撞击而再生的哲理美，因此人们常用“圆满”比喻十全十美。

比例的数量关系,以其天造地设的美感令人叹为观止. 把长为 c 的线段分为 a (较长)、 b (较短)两段,使之符合 $a : c \approx 0.618$. 这0.618是最美、最巧妙的比例,人们称之为“黄金分割”. 法国的巴黎圣母院、中国的故宫、埃及的金字塔的构图都融入了“黄金分割”的匠心.

三、课堂小结

本课通过同学们自己身边的实例,说明了在我们的生活中,数学无处不在,无时不有,人类离不开数学,数学就是人类社会进步与发展的晴雨表.

四、课后探究

1. 课本P₁练习2;
2. 画一个由三个正三角形和两个正方形拼成的图案;
3. 剪几块正六边形、正三角形、正方形拼一拼.

【回顾与反思】

本课内容丰富,趣味性强,课容量大,并含有大量的美学和逻辑学的知识. 在教师充分准备后,起到了激趣和导学的作用. 本课不足之处是教师的活动多,学生的主体作用没能更好地发挥. 如果课前让学生分小组去搜集不同内容的资料,课上让学生更多地展示自己,会有更大的收效.