

义务教育课程标准实验教科书

教师用书

主编 王建磐

数学

初中三年级（九年级）（上）

THE UNIVERSITY OF CHINA PRESS

1994.0000

1111 1111

文学

1111 1111 1111 1111

1111 1111 1111 1111

湛师图书馆



A1528060

义务教育课程标准实验教科书 教师用书

◎主 编 王建磐

副主编 王继延

唐复苏

数 学

初中三年级（九年级）（上）

湛江师范学院
图书馆藏书专用章(3)

华东师范大学出版社

数 学

初中三年级(九年级)(上)教师用书

主 编 王建磐
责任编辑 李文革
特约编辑 程丽明
封面设计 卢晓红
版式设计 蒋 克

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
电 话 021-62450163 转各部 行政传真 021-62572105
网 址 www.ecnupress.com.cn www.hdsdbook.com.cn
市 场 部 传真 021-62860410 021-62602316
邮购零售 电话 021-62869887 021-54340188

印 刷 者 常熟市华通印刷有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 10.5
字 数 234 千字
版 次 2005 年 7 月第二版
印 次 2006 年 6 月第四次
印 数 91301-122300
书 号 ISBN 7-5617-3425-5/G·1833
定 价 19.50 元(含盘)

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社市场部调换或电话 021-62865537 联系)

目 录

CONTENTS

致 教 师	1
编者的话	2
总体说明	5
第21章 分式	9
一、教学目标	9
二、教材特点	9
三、课时安排	10
四、教学建议	10

第 21 章 分式

§ 21.1 整式的除法 /2	11
1. 同底数幂的除法 /2	12
2. 单项式除以单项式 /3	13
§ 21.2 分式及其基本性质 /5	15
1. 分式的概念 /5	15
2. 分式的基本性质 /6	16
§ 21.3 分式的运算 /8	18
1. 分式的乘法 /8	18
2. 分式的加减法 /10	20
阅读材料 历史上的分数运算法则 /12	22
(1) 最早的分数运算法则 /12	22
(2) 中国最早的约分 /13	23
§ 21.4 可化为一元一次方程的分式方程 /14	24
§ 21.5 零指数幂与负整指数幂 /17	27
1. 零指数幂与负整指数幂 /17	27
2. 科学记数法 /19	29
小结 /21	31
复习题 /22	32

第22章 一元二次方程	35
一、教学目标	35
二、教材特点	35
三、课时安排	36
四、教学建议	36

目 录

CONTENTS

39	.....
40	.....
42	.....
53	.....
54	.....
57	.....
58	.....
59	.....
59	.....
59	.....
59	.....
60	.....
61	.....
62	.....
62	.....
63	.....
65	.....
69	.....
69	.....
71	.....
72	.....
76	.....
80	.....
82	.....
82	.....
85	.....
87	.....
88	.....
89	.....
90	.....

第 22 章 一元二次方程

- § 22.1 一元二次方程 /26
- § 22.2 一元二次方程的解法 /28
- 阅读材料 一元二次方程根的判别式 /39
- § 22.3 实践与探索 /40
- 小结 /43
- 复习题 /44

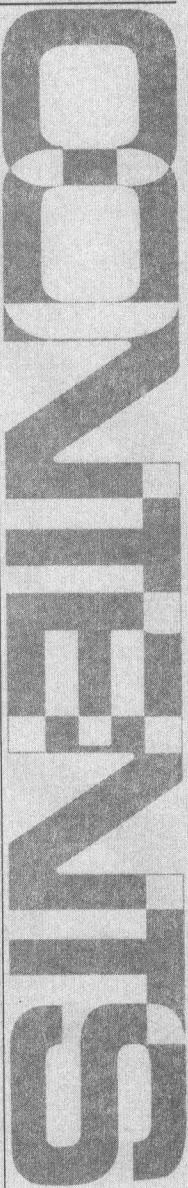
第 23 章 圆

- 一、教学目标
- 二、教材特点
- 三、课时安排
- 四、教学建议

第 23 章 圆

- § 23.1 圆的认识 /46
 - 1. 圆的基本元素 /46
 - 2. 圆的对称性 /47
 - 3. 圆周角 /49
- § 23.2 与圆有关的位置关系 /53
 - 1. 点与圆的位置关系 /53
 - 2. 直线与圆的位置关系 /55
 - 3. 切线 /56
 - 4. 圆与圆的位置关系 /60
- 阅读材料 你能画吗 /64
- § 23.3 圆中的计算问题 /66
 - 1. 弧长和扇形的面积 /66
 - 2. 圆锥的侧面积和全面积 /69
- 阅读材料 古希腊人对大地的测量 /71
 - 圆周率 π /72
- 小结 /73
- 复习题 /74

目 录



第24章 图形的全等	93
一、教学目标	93
二、教材特点	93
三、课时安排	94
四、教学建议	94

第 24 章 图形的全等

§ 24.1 图形的全等 /78	95
§ 24.2 全等三角形的识别 /81	96
§ 24.3 命题与证明 /91	99
1. 定义、命题与定理 /91	109
2. 证明 /94	109
§ 24.4 尺规作图 /98	112
1. 画线段 /98	116
2. 画角 /99	116
3. 画垂线 /100	117
4. 画角平分线 /102	118
阅读材料 由尺规作图而产生的三大难题 /104	120
小结 /105	122
复习题 /106	123
课题学习 图形中的趣题 /108	124
	126

第25章 样本与总体	127
一、教学目标	127
二、教材特点	127
三、课时安排	128
四、教学建议	128

第 25 章 样本与总体

§ 25.1 简单的随机抽样 /110	129
1. 简单的随机抽样 /110	130
2. 这样抽样调查合适吗 /112	130
阅读材料 空气污染指数 (API) /116	132
	136

目 录

CONTENTS

137	§ 25.2 用样本估计总体 /117
137	1. 抽样调查可靠吗 /117
140	2. 用样本估计总体 /120
144	§ 25.3 概率的含义 /124
149	§ 25.4 概率的预测 /129
152	小结 /132
153	复习题 /133
155	课题学习 我们重视健康吗 /135

156 教学参考网址

160 后记

致 教 师

亲爱的教师：

衷心感谢您在初中数学教材实验中所做的辛勤工作，感谢您为基础教育所作的贡献。

课程教材改革是整个基础教育改革的重要方面，它应反映社会各方面的发展，体现学生身心发展特点；它应有利于引导学生利用已有的知识与经验，主动探索知识的发生与发展；它应有利于进行创造性的教学。

我们的数学教材实验已经进入关键的时刻，在你们的创造性的实践中，一种有效的教学方式和新颖的学习方式正在逐步地建立，我们的教材实验取得了令人可喜的成效。这一切，都是你们劳动的结果，对此我们表示衷心的感谢。这一切同时也鞭策我们，要竭尽全力，继续努力工作，编写出一套真正体现时代气息，具有新理念、新思想的数学教材，为未来社会的建设者的成长创设一个良好的环境，使他们成为具有适应新世纪社会、科技、经济发展所必备的素质和良好的社会竞争力的公民。

我们深信这是我们的共同愿望，我们都在努力实现这个改革的目标。

我们迫切希望你们能提出更多更好的建议，完善实验教材，使它真正体现改革的方向。

我们相信有你们的积极参与、大力协作，有你们的教学实践，新教材的实验一定能取得更好的效果。

华东师大版初中数学
实验教材编写组

编 者 的 话

本教材是根据国家义务教育阶段《数学课程标准》编写的实验教科书。我们力图按素质教育的要求，忠实地体现“课程标准”的精神实质，同时也希望有自己的特色。我们尤其注意从学生熟悉的情境入手引入数学知识，注意引导和启发学生的思考、实践和探索。

作为教材的主编，我真诚地希望本教材能够带来一缕清新之风，使学生能够生动活泼地学习。希望各位教师在辛勤实验的基础上，依据国家数学课程标准，继续发挥你们的创造性，使生动的教材变成生动的课堂，使学生真正学到有意义、有价值的数学知识，得到提出问题、分析问题和解决问题的初步锻炼。

本教材只是实验教材，你们在实验过程中，做了大量创造性的、有意义的工作，我们十分希望各位教师把你们在实验过程中的心得体会，以及对教材本身的建议与意见及时地告诉我们，以便我们进一步完善教材。

主编 王建磐

编者 的话

实验教材正在实验,任课老师正在做实验.要想教学改革实验成功,教师是关键.那么,教师应当怎样看待教材呢?

老话说:“教本,教本,教学之本.”现在看来,不太对.首先,教学应以学生为本.教材的使用必须首先为学生着想.其次,教材不过是一种载体,它所体现的数学思想、教育理念、科学精神则是最重要的灵魂.现在的这本实验教材还不成熟.即使对一本优秀的教材,如果一切都照教材的顺序、安排、表述办事,失去了教师的个性本色,也会使得教学毫无生气.我相信,每一位教师对自己的课堂都有独到的理解,能够发挥出自己处理教材的创造性,从而有效地教育和感染学生.

我曾经设想,一个数学教师的职责是把数学的学术形态转化为学生容易接受的教育形态.教材毕竟是凝固的文字,教学则是富有情感的活动.愿各位老师能够与时俱进,领会国家的课程标准,传达教材中科学合理的内容,用您科学深思的目光、追求真理的激情去感染学生,用您聪明智慧的火花,点燃每一个学生的数学之光.

祝愿您的实验成功!

顾问 张奠宙

编 者 的 话

数学实验教科书已经在部分学校试用. 处于教学第一线的数学老师与学生积极参与, 共同实践, 遇到了各种各样的新问题, 克服了形形色色的障碍与困难, 力图实现数学课程标准所体现的新理念、新思想.

随着年级的增长, 教科书所涉及的数学内容更为广泛, 对数学学习的要求也在不断提高, 我们也必须面对并处理好一些新的矛盾, 比如直观与抽象、近似与精确、实验与推理、归纳与演绎等等.

我们仍然坚持我们的目标: 面向所有的学生, 让所有的学生获得更多可以广泛应用的、与现实世界及其他学科密切相关的数学! 让所有的学生学到有价值的、富有挑战性的数学! 让所有的学生学会数学地思考, 并积极地参与数学活动, 进行自主探索!

愿我们共同努力, 为实现有效的、创新的数学教育而奋斗!

顾问 唐瑞芬

《数学·初中三年级(九年级)(上)》是依据国家义务教育阶段“数学课程标准”,为我国初中学生提供的一套实验教材中的第五册,现经全国中小学教材审定委员会初审通过,在实验区实验试用.

教材坚持编写设想与思路,继续力求:

体现义务教育的普及性、基础性和发展性,面向全体学生,使人人都能获得现代公民必需的基本的数学知识与技能,同时又使不同的人得到不同的发展.

体现学生主动学习的过程,以学生发展为本,让学生亲身参与活动,进行探索与发现,以自己的体验获取知识与技能.

体现我国数学教育的优良传统,实现基础性与现代性的统一,努力提高学生的创新精神和实践能力,克服繁、难、偏、旧的弊病.

体现现代信息社会的要求,适当引入信息技术(计算器、计算机),帮助学生理解概念、操作运算、扩展思路.

一、教材的主要内容

全书内容(含各章复习)与课时安排为:

第21章 分式	12 课时
第22章 一元二次方程	14 课时
第23章 圆	11 课时
第24章 图形的全等	16 课时
第25章 样本与总体	13 课时
课题学习	4 课时

1. “分式”这一章,使学生知道分式与整式同样也是来源于实际,认识分式是一种具有特殊形式的代数式,分式与分数有许多类似的性质.教材尽可能地采用类比的方式,依据学生所熟悉的整式与分数的知识,讲述分式的有关内容.在内容的安排上,主要介绍最为基本的数学内容,删繁就简,摒弃了过于繁琐的不必要内容.

2. “一元二次方程”这一章,从实际问题引入基本概念,其主要内容为两大部分:一部分是方程的基本解法——直接开平方法、配方法与公式法,由最为简单的方程开始,经过学生的自主探索,让学生体会并掌握各种方法的使用;另一部分是数学建模的思想,最开始的从实际问题引入基本概念,学习方程的基本解法之后

总 体 说 明

所提出的一些实际问题,以及最后一节的实践与探索,都体现了数学建模的思想.教材给教师与学生创造了一些探索交流的机会,以便学生了解数学知识的发生发展过程,学会解决一些简单问题的方法,特别是从实际情境中寻找所隐含的数量关系,建立适当的数学模型.教材还联系前几册已经学过的方程知识,进一步强化方程是反映现实世界数量关系的一个有效的数学模型的体验,了解一元二次方程的各种解法,着重体会相互之间的关系及其转化的思想,增强学数学、用数学的自觉性.“判别式”的阅读材料,可以为一些学习基础较好的学生提供一个有用的工具.

3. “圆”这一章,让学生在小学知识的基础上,依据图形的变换,认识圆既是一个轴对称图形,也是一个中心对称图形,从而利用圆的对称性,探索圆的一些基本性质,并运用动态的方法,通过图形的运动,研究点、直线、圆的相互位置关系及其与距离的联系,了解有关圆的一些简单度量问题.

4. “图形的全等”这一章,是图形变换与图形相似两部分内容的继续.让学生通过观察、操作与类比,探索并掌握全等图形具有的特征,特别是全等三角形的特征与性质以及识别方法,并与图形的相似加以比较,较为深入地认识几何图形.这一章也是前两年数学说理与推理的继续,在以前数学说理的基础上,进一步学习一些最主要的推理论证的方法,加强数学理性训练,初步提出了命题与证明,引导学生认识证明的必要性,学会由公理出发,证明有关的定理,解决一些简单的逻辑推理问题,进一步使学生养成言必有据的正确思维习惯.在内容的处理上,删繁就简,摒弃过于繁琐的不必要内容,降低推理论证的难度.

5. “样本与总体”这一章,使学生认识抽样调查是了解总体情况的一种重要的数学方法,学会使用科学的抽样调查的方法,对总体的特征作出较为可靠的估计,为今后有效地进行决策提供帮助.同时还使学生学会用公式预测一些简单事件发生的机会,用数学语言表述自己的见解.

6. 本册设置了两个课题学习,一个课题是“图形中的趣题”,涉及图形及数与式,用数量关系简洁地描述图形中所具有的规律,进一步体验数形结合的数学思想方法;另一个课题是“我们重视健康吗”,涉及统计知识内容,让学生自己接触生活中的实际问

题,学习用抽样的实验方法,收集分析处理数据,提出自己的见解.

二、教材的主要特点

1. 在各章内容的呈现方式上,尽可能地留出思考探索的空间与时间,通过“试一试”、“做一做”与“想一想”等方式以及动手实践的过程,让学生自主探索,经历体验和感受,获得必要的数学知识.

2. 教材的叙述力求使学生了解所学内容的本质和思想方法,突出从解决实际问题出发,让学生尝试、探索、讨论和交流,学会运用实验、观察、推理和归纳的方法解决实际问题,提高应用能力和创新能力.

3. 教材力求遵循学生的心理特征和学习规律,着眼于直观感知与操作确认,多从学生所熟悉的实际出发,让学生动手做一做、试一试,认识图形的主要特征与图形变换的基本性质,学会识别不同的图形;同时又辅以适当的数学说理,培养学生一定的合情推理能力.

4. 适当增加现代信息技术与课程整合的内容.在统计与概率的内容中,增加了用计算器、计算机进行实验的内容,在数与代数、空间与图形中也增加了用计算器、计算机进行探索与计算的内容.这些内容,有的是作为教材的正文,有的是作为阅读材料,供各地的学校与教师选择使用.

5. 适当增加阅读材料,如数学史料、趣味数学问题、探索思考、英语短文等,激发学生学习数学的兴趣,加强人文教育与爱国主义教育,扩大学生的知识面、提高学生的数学能力.

6. 控制习题总量,降低难度,增加探索、开放、实践类型的习题.增设课题学习,让学生自己动手,提高解决实际问题的能力与合作交流的能力.

三、教材的试验与实践

我们的教材已经在各个实验区进行了试验,我们将一如既往努力做好一切工作,为教材的进一步试验与实践提供各种必需的丰富资料.我们将和实验区的领导、教师与学生一起,在原有实验的基础上,积极探索实验教科书的实施方法,致力于中学数学的教

总 体 说 明

学改革,完善实验教材,为全面推进素质教育作出我们应有的贡献。

四、教材编写组的组成

教材主编为华东师范大学校长、数学教育博士生导师王建磐教授,副主编为华东师范大学王继延教授与苏州大学唐复苏教授。特聘张莫宙教授、唐瑞芬教授为顾问。

教材编写组年龄结构合理,来自多个省市,其中有中学数学教学第一线的特级教师、高级教师与数学教研员,有工作多年的数学教育专业的硕士,有从国外学成归来的数学教育专业的年轻博士,有数学专业方面的专家教授。

参与本册编写的有:

王继延,李宏,李俊,吴中才,沈加,胡耀华,唐复苏,程靖。

第21章 分式

一、教学目标

本章的主要内容可以分为三大部分：整式的除法、分式及其运算、零指数幂及负整指数幂。整式的除法从同底数幂的除法入手，承接整式的乘法运算，又为引入分式概念打下基础。零指数幂及负整指数幂是对正整指数幂的一个扩充，让学生全面了解整数指数幂的概念及基本性质。

主要教学目标是：

1. 了解同底数幂除法的法则，会进行简单的整式的除法运算。
2. 了解分式的概念，会利用分式的基本性质进行约分和通分。
3. 会进行简单的分式的加、减、乘、除运算。
4. 了解分式方程的概念，会解一些简单的可化为一元一次方程的分式方程。
5. 理解零指数幂及负整指数幂的意义，会用科学记数法表示绝对值小于1的数。
6. 通过与同底数幂的乘法性质的联系，学习同底数幂的除法性质；通过与分数的性质及运算的联系，学习分式的性质及其运算；通过与正整指数幂的性质的联系，学习零指数幂及负整指数幂的性质。学会探索和理解运算性质，学会在原有的知识基础上学习和建构新的知识体系。

二、教材特点

本章与前面学过的整式的相关知识类似，重点是探索和理解各种运算法则。

整式除法的基础是同底数幂的除法法则。教材从同底数幂的乘法入手，让学生自己探索同底数幂的除法法则，并在此基础上，尝试单项式的除法及多项式与单项式的除法运算；分式的概念、分式的基本性质及分式的运算都是与分数的有关内容进行类比，让学生自己探索；可化为一元一次方程的分式方程的解法则是转化为整式方程去解，体现了转化与化归的思想；零指数幂及负整指数幂的意义则是从前面学过的同底数幂除法公式 $a^m \div a^n = a^{m-n} (m > n)$ 出发，提出新的问题——若 $m = n$ 或 $m < n$ 呢？激发学生的求知欲，在学生的探索过程中完成新知识的构建。

本章主要有如下特点：

1. 知识结构安排合理，突出与学生已有知识的联系。知识安排既考虑学生的学习需要，又兼顾学生的知识体系。传统教材往往单独讲解分式、分式的基本性质、分式运算及解简单的分式方程，本章除了安排这些知识外，还加入了整式的除法和零指数幂及负整指数幂的性质，前者起了一个承上启下的作用，后者则综合前者与以前学过的正整指数幂的运算性质，对整数指数幂的性质及科学记数法作了一个扩充与完善。