

义务教育课程标准实验教科书

教师用书

主编 王建磐

# 数学

初中一年级（七年级）（上）

 华东师范大学出版社

《数学》课程教材

必修 1

数学 必修 1

# 数学

必修 1

人民教育出版社

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

G633.6/57

# 数 学

初中一年级（七年级）（上）

11.25

华东师范大学出版社

# 数 学

初中一年级（七年级）（上）教师用书

主 编 王建磐  
责任编辑 倪 明 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  
市场部 电话 021-62865537  
传真 021-62860410

<http://www.ecnupress.com.cn>

社 址 上海市中山北路 3663 号  
邮编 200062

印 刷 者 华东师范大学印刷厂  
开 本 787×1092 16 开  
印 张 4.75  
字 数 113 千字  
版 次 2002 年 7 月第二版  
印 次 2002 年 8 月第二次  
印 数 16 001 - 21 100  
书 号 ISBN 7-5617-2724-0 / G·1324  
定 价 3.75 元

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

致教师 /1
编者的话 /3
总体说明 /6
教学参考 /9
第 1 章 走进数学世界 /9
第 2 章 有理数 /12
第 3 章 整式的加减 /22
第 4 章 图形的初步认识 /28
第 5 章 数据的收集与表示 /34
习题解答 /41
教学参考网址 /69

# CONTENTS

# 致 教 师

亲爱的教师，衷心感谢你们为基础教育所作的贡献。

基础教育任重道远，你们正在努力培育有理想、有道德、有文化、有纪律的一代新人。

课程教材的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，有利于进行创造性的教学。

我们的实验教材正在努力实现这个改革的目标。

我们迫切希望你们能提出更好的建议，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，教材的实验一定能取得良好的效果。



The following is a list of the names of the persons who have been appointed to the various positions in the office of the Secretary of the State, for the term ending on the 31st day of December, 1901.

Secretary of the State: [Name]

Treasurer of the State: [Name]

Auditor of the State: [Name]

Superintendent of the State: [Name]

Director of the State: [Name]

Commissioner of the State: [Name]

Registrar of the State: [Name]

Clerk of the State: [Name]

[Additional names and positions follow in a similar pattern, though they are very faint.]

# 编 者 的 话

这套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，我真诚地希望这套教材能够带来一缕清新之风，使学生能够生动活泼地学习。本书是与实验教材相配套的教师用书，希望各位教师在认真钻研“课程标准”和本教材的基础上，发挥你们的创造性，使生动的教材变成生动的课堂，真正达到我们的目标。

这套教材只是实验教材，还希望各位教师把实验过程中的心得体会以及所发现的教材本身存在的问题和不足及时地告诉我们，以便进一步提高教材的质量。

主编 王建磐



# 编 者 的 话

9年义务教育,属于基础教育.那么什么是基础?

20世纪初年,正是清末民初.一个孩子的知识基础,就是熟读《四书五经》,写一手规范的毛笔字,会做“文言文”的八股文章.至于数学,要到1919年的五四运动之后,才在中国学校里普及.

20世纪中叶,中国的数学教育基本上模仿英美,50年代则学习苏联.经过几十年的变迁,现今的数学教育观念与1960年代相比并没有太多实质性的变化.主导思想是“数学=逻辑”,所谓数学基础,就是逻辑思维能力,会按部就班地把考题做出来,数学的功能在于成为训练思维的体操.至于实际应用,除了加减乘除,没有多少用处.

现在已经跨越千年,进入了21世纪.数字地球、降水概率、抽奖中奖、分期付款、股票投资、单利复利等等都呈现在我们面前,作为公民的数学基础,应该有新的概念.计算机正在改变世界,也包括改变数学教育.本书的编写,目标是为新时代的公民提供新的数学基础.

基础是在变化着的,中国的“双基”数学教育,插上创新应用的翅膀,将会领先于世界.

顾问 张奠宙

# 编 者 的 话

随着科学技术的迅猛发展，作为科学技术基础的数学，也必然随着试验与应用的新发现而不断变化、不断发展；特别是数学与现代计算技术的结合，使数学与各种自然科学、社会科学以及思维科学构成了空前密切的联系。

数学素质已经成为新时代公民文化素养的重要组成部分，信息时代要求人们具有更高的数学素养。我们的数学教育必须面向所有的学生，要让所有的学生获得更多的数学知识，并且是可以广泛应用的、与其他科学和现实世界密切相关的数学知识。

数学课程标准与数学实验教科书都是在数学教育改革的新理念的指导下制定与编写的，可是目标的最终实现还有待于数学课堂里的教学实践，有待于第一线的数学教师，运用你们的丰富经验，发挥你们的聪明才智与创新精神，通过数学教学活动，使理论与实践的关系，能提升到更高的合作模式的层次。

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！

顾问 唐瑞芬

# 总 体 说 明

“数学·初中一年级(七年级)(上)”是依据国家义务教育阶段《数学课程标准》编写的,是一套初中数学实验教材中的第一本,现经全国中小学教材审定委员会初审通过,在实验区试用。

本书力求:

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精神,适当引入信息技术(计算器、计算机),帮助学生理解概念,扩展思路要求学生学会操作。

## 一、教材的主要内容

全书内容(含各章复习)与课时安排为:

第1章 走进数学世界	6 课时
第2章 有理数	23 课时
第3章 整式的加减	14 课时
第4章 图形的初步认识	17 课时
第5章 数据的收集与表示	8 课时
课题学习	4 课时

为使学生在心理上能较好地由小学过渡到中学,我们设置了第1章“走进数学世界”。该章以通俗易懂的语言、丰富有趣的数学问题、科学家的生平史料等内容,让学生在极其轻松的气氛中,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。该章的数学内容涉及数与代数、空间与图形、统计与概率等各个方面，为以后各章的内容作一有益的铺垫。

第2章有理数和第3章整式，从实际问题情境与已有知识基础着手，提出问题，引导学生自主地发现新的概念，探索数量关系及其规律，由具体特殊的现象发现一般的规律，使学生初步体验从实际问题抽象出数学模型的思想方法，初步学会表示数量关系的一些数学工具以及解决一些简单问题的方法。同时适当控制练习和习题的难度，引入计算器，避免不必要的烦琐的计算。

第4章是图形的初步认识，教材让学生通过大量丰富的立体、平面图形，直观感知、操作确认、实践活动，进一步丰富学生对图形的认识和感受，探索图形中存在的简单关系，初步体验一些变换的思想，初步学会数学说理。内容上，以体——面——线——点为序，从学生周围的、熟悉的各种物体入手，直观认识立体图形，然后通过视图与展开图，进一步加以认识。再转到对各种平面图形的认识，对基本图形——点和线的认识。最后认识角、相交线及平行线。

统计与概率是一个较新的知识内容，本书的第5章仅涉及“数据的收集与表示”。该章以大量丰富的实际生活例子为载体，让学生通过自主实践操作学会数据的收集与表示的简单方法，并用来处理贴近学生生活的一些问题，使学生能正确理解一些数学语言。

课题学习的确是一种良好的学习活动形式，本书中设置了“身份证号码与学籍号”以及“图标的收集与探讨”两个课题学习。

本书的设计，目的在于让学生通过自主探索实践活动，体会观察、整理、分类、排序、分析与归纳等数学思想方法，体会数学的应用价值，提高合作交流能力和解决实际问题的能力。

## 二、教材的主要特点

### 1. 体系结构

(1) 根据义务教育阶段初中学生发展的特点、学习数学的心理规律及需要，采取“数与代数”、“空间与图形”与“统计与概率”三块内容交叉编排、螺旋上升的方式，由简单到复杂，由低层次的展开到高层次的综合，不断深化。

(2) 数学内容的引入，采取从实际问题情境入手的方式，贴近学生的生活实际，选择具有现实背景的素材，建立数学模型，使学生通过问题解决的过程，获得数学概念，掌握解决问题的技能与方法。

(3) 教材内容的呈现，努力创设学生自主探究的学习情境和机会，适当编排应用题、探索性和开放性的问题，发挥学生的主动性，给学生留有充分的时间与空间，自主探索实践，促进学生数学思维能力、创造能力的培养与提高，为学生的终身可持续发展奠定良好的基础。

(4) 教材内容的编写，坚持把握课程标准，同时又具有弹性，编入一些选学内容，以满足较高程度学生的需要，使得不同水平的学生都得到发展。

(5) 教材内容的叙述，适当介绍数学内容的背景知识与数学史料等，将背景材料与数学内容融为一体，激发学生学习数学的兴趣，体会数学的文化价值。

(6) 现代信息技术的应用在教材中占有适当的地位，有利于学生理解概念、自主探索、实

践体验.

## 2. 教材体例

(1) 教材的正文中, 根据教学内容的实际需要, 适当设置一些相应的栏目. 如, 观察、思考、实验、想一想、试一试、做一做等, 给学生适当的思考空间, 让学生能更好地自主学习.

(2) 结合教材各块内容, 安排了一些有关的阅读材料, 涉及数学史料、数学家、实际生活、数学趣题、知识背景等等, 扩大学生的知识面, 增强学生对数学的兴趣与应用意识, 进行爱国主义、人文精神的教育.

(3) 按照不同要求, 编制了不同水平的练习题. 按课时给出随堂的练习, 每一节设置习题, 每章的复习题设程度不一的 A、B、C 三组, 以满足不同层次的学生发展的需要.

(4) 增设了研究性课题学习, 给学生更多的发展空间.

(5) 每一章的开始, 设置有一幅表现该章主要内容的导图与导入语, 以期激发学生的学习兴趣与求知欲望.

## 三、教材的试验与实践

我们将努力做好一切工作, 为教材的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, 积极探索和研究实验教科书在试用中的新情况和新问题, 致力于中学数学的教学改革, 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, 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. 编写组成员来自多个省市, 我们设想今后适当扩大地域范围, 请更多的在中学数学教学第一线的教师参加, 开阔思路, 使教材更符合教学实际, 使我们的改革设想能更广泛地实现.

参与本册编写的有:

王继延、芮滋、李宏、李俊、李文革、吴中才、沈加、忻重义、陈旭东、胡耀华、唐复苏、樊亚东.

## 第1章 走进数学世界

### 一、教学目标

编写本章的目的有两个：一是帮助学生梳理小学的数学知识和数学方法，二是为学生学习中学数学作必要的准备。

本章的教学目标是：

1. 使学生初步认识到数学与现实世界的密切联系，懂得数学的价值，形成用数学的意识。
2. 使学生初步体验到数学是一个充满着观察、实验、归纳、类比和猜测的探索过程。
3. 使学生对数学产生一定的兴趣，获得学好数学的自信心。
4. 使学生学会与他人合作，养成独立思考与合作交流的习惯。
5. 使学生在数学活动中获得对数学良好的感性认识，初步体验到什么是“做数学”。

### 二、教材特点

本章在小学数学和中学数学的联系中起着承上启下的作用。本章较充分地体现了课程标准的基本理念，学习本章将为其他各章的学习提供一个示范。本章体现的数学思想方法、数学人文精神、数学应用意识、数学价值观等都应该在其他各章的学习中得到贯彻。

本章的内容，如果单纯从知识的角度看，似乎并无新的知识，但不能由此认为本章是可有可无的。运动员在正式进行体育活动之前，首先必须进行相应的准备活动，否则，在正式活动时就容易受伤。同样，在学生正式进行数学活动之前，也必须进行相应的“准备活动”。正是基于以上考虑，我们特意安排了这一章，这是本教材区别于其他教材的显著标志之一。

本章的导图显示了数学世界的风貌，导入语是我国伟大的数学家华罗庚先生对数学的精辟描述。导图与导入语的设置也是本教材的特点之一，我们要善于运用导图与导入语，引导学生，启发学生，使学生对数学发生兴趣，学数学，做数学。

### 三、课时安排

本章的教学时间为 6 课时,建议分配如下:

§ 1.1 与数学交朋友 .....	3 课时
§ 1.2 让我们来做数学 .....	3 课时

### 四、教学建议

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,教师可根据教学目标,结合学生的具体情况,补充适当的素材,灵活安排教学内容,调节课时数.

教学的总要求是以学生为主体,使学生在活动中主动构建对数学的认识.具体应注意如下几点:

1. 适当补充一些能引起学生学习兴趣的素材.
2. 注意引导学生通过实验得出结论.如第 3 页的练习第 2 题、第 5 页的练习第 2 题、习题 1.1 的第 4 题、第 11 页的练习第 1 题与习题 1.2 第 6 题都应该让学生通过实验,主动探索得出结论.
3. 通过多媒体演示,帮助学生理解.如第 3 页的练习第 2 题、第 5 页的练习第 2 题、习题 1.1 的第 3 题与第 4 题以及第 11 页的练习第 1 题等都可以通过多媒体演示来帮助学生理解.
4. 给学生提供实地考察、调查的机会.有条件的话,应该让学生实地考察一些生产、生活中应用数学的例子.
5. 给学生提供合作、讨论与自我展示的机会.本章应尽可能多地采用小组学习形式.例如对第 12 页的云图中提出的“如果一家四人,结果是否一样呢?”可以组织学生讨论,按“3 个大人和 1 个小孩”、“2 个大人和 2 个小孩”等不同情况得出结论.
6. 本章的练习、习题中,有一些问题可能有多种答案,如第 10 页的练习第 1 题,由于考虑的方式不一样,会发现前面的数具有各种不同的规律,这样答案自然就不同了.
7. 评价时,请考虑以下几点:
  - (1) 选择生活中的实际问题,评价学生用数学的意识.
  - (2) 利用适量的开放题,评价学生的思维水平.
  - (3) 安排调查活动,评价学生收集信息的能力.
  - (4) 通过写读后感,评价学生对数学的认识.
  - (5) 开展小组活动,评价学生的合作能力.
  - (6) 提供成果展示机会,评价学生的交流能力及学习数学的自信心.

### 五、辅助练习

1. 猜谜:

- (1) 数字虽小却在百万以上(打一数词);

(2) 添一笔,增百倍;减一笔,少九成(打一数词);

(3)  $\frac{7}{8}$ (打一成语).

2. 在 1、2、3、4、5、6、7、8、9 之间,添上若干个加减号,但不改变数字次序,使其结果都等于 100,可以有几种方法?

3. 找规律在( )内填上合适的数.

(1) 0, 1, 3, 8, 21, 55, ( );

(2) 2, 6, 12, 20, 30, 42, ( );

(3) 1, 2, 4, 7, 11, 16, ( ).

4. 速算:  $199\ 999 + 19\ 999 + 1\ 999 + 199 + 19$ .

5. 生活中,在很多地方我们都需要画圆或圆弧,例如在田径运动场的铅球场地上;在一些圆形的建筑工地上;在设计师的图纸上;在画家的画板上等等.试针对各种不同的实际情况,设想画圆的工具和相应的方法.

6. 下面的汉字各代表什么数字?

$$\begin{array}{r} \text{巧解数字谜} \\ \times \text{巧解数字谜} \\ \hline * * * * * \text{巧} \\ * * * * * \text{解} \\ * * * * * \text{数} \\ * * * * * \text{字} \\ * * * * * \text{谜} \\ \hline * * * * * * * * * * \end{array}$$



## 第2章 有理数

### 一、教学目标

本章的主要内容是有理数的有关概念及其运算.教材从实例出发,由实际需要引入负数,接着引出有关有理数的一些概念.在此基础上,依次学习有理数的加减法、乘除法和乘方运算.并配合有理数的运算学习近似数和有效数字的基本知识,以及使用计算器作简单的有理数运算.

本章的教学目标是:

1. 使学生体会现实世界中具有相反意义的量的含义,并能用有理数表示.
2. 能在数轴上表示有理数,并借助数轴理解相反数和绝对值的意义.
3. 会求有理数的相反数和绝对值(绝对值符号内不含字母).
4. 会比较有理数的大小.
5. 了解乘方的意义,掌握有理数的加、减、乘、除和乘方的运算法则,能进行有理数的加、减、乘、除、乘方运算和简单的混合运算.
6. 会用计算器进行有理数的简单运算.
7. 理解有理数的运算律,并能用运算律简化运算.
8. 能运用有理数的运算解决简单的实际问题.
9. 了解近似数和有效数字的有关概念,能对较大的数字信息作合理的解释和推断.

### 二、教材特点

1. 本章教材注意突出学生的自主探索,通过一些熟悉的、具体的事物,让学生在观察、思考、探索中体会有理数的意义,探索数量关系,掌握有理数的运算.

2. 与传统的教材相比,本章教材注意降低了对运算的要求,尤其是删去了繁难的运算.本章教材注重使学生理解运算的意义,掌握必要的基本的运算技能.同时引进了计算器来完成一些有理数的运算.

3. 数轴是理解有理数的概念与运算的重要工具,教材充分利用这个工具,便于学生学习、理解.

4. 本章的导图是天气预报图,是引入负数的实际情境,增加学生对相反意义的量,对负数的直观认识.

### 三、课时安排

本章的教学时间大约需要 23 课时,建议分配如下:

12 · 第 2 章 有 理 数