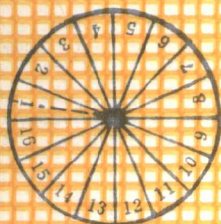
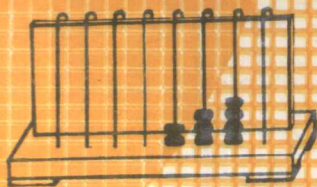


中等师范学校数学课本

小学数学 基础理论和教法

第二册



$$2+4$$

人民教育出版社

封面设计：胡茂林

中等师范学校数学课本

(试用本)

小学数学基础理论和教法

第二册

曹飞羽 曹侠 黄文选 王明欢 编
周华辅 王正旭 洪潮

人民教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京市联华印刷厂印装

开本 787×1092 1/32 印张 11.75 字数 243,000

1982年6月第1版

1984年9月第2版 1986年3月第7次印刷

印数 834,001—1,084,000

书号 K7012·0348 定价 1.30元

修 订 说 明

本书已试用两年,在试用过程中发现一些问题,也收到一些关心本书的教师和同学们来信,提出一些修改的意见和建议。在本书重新排版时,对发现的问题以及提出的意见和建议进行了研究,在内容和体系不变的原则下,对本书做了一些必要的小修订。

谨对关心本书提出宝贵意见和建议的同志们表示衷心的感谢。

人民教育出版社数学室

一九八四年九月

说 明

一、中等师范学校课本《小学数学基础理论和教法》(试用本),是根据《中等师范学校教学计划试行草案》编写的,供全国四年制和三年制中等师范学校试用,也可供小学教师进修选用。

二、本书分两册。第二册在选材上着重编入有关小学数学教学的基本理论,同时注意适当结合我国当前小学数学教学的实际,为师范生毕业以后担任小学数学教学工作,打下较好的基础。在编排上,一方面注意建立小学数学教材教法本身的体系,另一方面注意与第一册的小学数学基础理论知识密切联系,以便于教师把两册配合起来进行教学。课本中有些举例说明的内容,用较小号字排印,可以选择一部分进行讲授,其余的可以安排师范生自学。

三、本书是由人民教育出版社中小学数学编辑室组织编写的。本书的编写纲要由北京、上海、湖南、辽宁、湖北等省、市的同志参加起草,发到一些省、市、自治区征求意见后,经过集体讨论修改确定。本书第二册的初稿由曹飞羽、曹侠、黄文选、王明欢、周华辅、王正旭、洪潮(按编写的章节顺序排列)执笔,经过征求意见、集体讨论修改后定稿。第二册的责任编辑是曹飞羽。

四、编写本书时,参考了各地编写的中等师范学校有关

教材,也参考了一些国外的有关培训小学师资的教材。

五、在编写本书的过程中,得到各省、市、自治区的教育行政领导的支持,一些教学研究单位和师范院校的教师提出不少宝贵的意见,在此表示感谢。本书是试用教材,还希望各校在试用中继续提出意见,以便进一步修改。

人民教育出版社小学数学编辑室

一九八二年六月

目 录

第一章 小学数学教学的目的和教学内容	1
第一节 小学数学教学在小学教育中的地位 和作用	1
第二节 小学数学的教学目的	1
第三节 小学数学教学内容选择	5
第四节 小学数学教学内容的编排	9
第二章 小学数学的教学方法	14
第一节 小学数学教学方法要适合数学的特 点和小学生的特点	14
第二节 小学数学教学的基本方法	25
第三节 小学数学课本的使用	37
第四节 直观教具和现代教学手段的使用	39
第三章 小学数学教学的组织	43
第一节 备 课	43
第二节 上 课	51
第三节 小学数学作业的布置和批改	58
第四节 学生数学成绩的考查和评定	60
第五节 小学数学课外活动及辅导	63
第四章 整数和整数四则运算的教学	66
第一节 整数和整数四则运算在小学数学教 学中的地位	66
第二节 整数和整数四则运算的内容和编排	67
第三节 整数认识的教学	70

第四节	整数加、减法的教学	84
第五节	整数乘、除法的教学	105
第六节	四则混合运算顺序的教学	131
第七节	珠算的教学	133
第五章	应用题的教学	147
第一节	应用题在小学数学教学中的地位和作用	147
第二节	应用题教学的内容和要求	148
第三节	简单应用题的教学	150
第四节	复合应用题的教学	159
第六章	数的整除性的教学	175
第一节	数的整除性教学的内容和要求	175
第二节	数的整除特征的教学	177
第三节	分解质因数的教学	182
第四节	最大公约数和最小公倍数的教学	185
第七章	小数和分数的教学	196
第一节	小数、分数的教学内容和编排	196
第二节	小数的概念和四则运算的教学	198
第三节	分数的概念和四则运算的教学	215
第四节	分数、小数四则混合运算的教学	242
第五节	分数应用题的教学	249
第六节	百分数的教学	259
第八章	量的计量的教学	265
第一节	量的计量的教学的意义和内容	265
第二节	计量单位的认识的教学	267
第三节	名数的化法、聚法和简单计算的教学	273

第九章 比和比例的教学.....	276
第一节 比和比例教学的意义和内容.....	276
第二节 比的意义和性质的教学.....	278
第三节 比例的意义和基本性质的教学.....	286
第四节 成正、反比例的量的教学.....	289
第五节 比例应用题的教学.....	295
第十章 代数初步知识的教学.....	302
第一节 代数初步知识教学的意义和内容.....	302
第二节 用字母表示数的教学.....	304
第三节 简易方程的教学.....	308
第四节 列方程解应用题的教学.....	311
第十一章 几何初步知识的教学.....	318
第一节 几何初步知识教学的意义和内容.....	318
第二节 平面几何图形的认识的教学.....	322
第三节 面积概念和面积计算的教学.....	339
第四节 立体图形的认识的教学.....	351
第五节 体积概念和体积计算的教学.....	356
附录 课时计划举例.....	361

第一章 小学数学教学的目的和教学内容

第一节 小学数学教学在小学教育中的地位 and 作用

数学是一门基础学科，是研究科学、技术，进行生产建设以至日常生活必不可少的工具。随着现代科学技术的飞速发展，数学的作用越来越大，因此也越来越需要把数学作为学校教育中必须学好的基础课程。

小学是打基础的阶段，其中重要任务之一就是打好数学基础。为此，在小学把数学作为一门主课。学生在小学学好数学中最基础的知识，掌握一些基本的技能，就为进一步学习中学数学、物理、化学等科打下良好基础，也为将来参加生产劳动做了一些准备；同时，由于数学具有抽象性和逻辑严密性等特点，在学生掌握数学的基础知识的过程中，便于发展学生的智力，培养他们的能力，这也为进一步学习创造了有利条件。由此可见，小学数学教学在为我国进行社会主义现代化建设培养人才打好基础方面，起着十分重要的作用。

第二节 小学数学的教学目的

确定小学数学的教学目的，必须依据党的教育方针和小

学的培养目标，使学生在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者，成为有理想、有道德、有知识、有体力、立志为人民为祖国为人类做贡献的一代新人，为培养四化建设人才打好基础。

根据教育方针和小学的培养目标，考虑到我国现阶段四化建设的实际需要，结合数学的学科特点，并照顾到小学生的接受能力，《全日制十年制学校小学数学教学大纲（试行草案）》中确定小学数学的教学目的是：“使学生理解和掌握数量关系和空间形式的最基础的知识，能够正确地、迅速地进行整数、小数和分数的四则运算，初步了解现代数学中的某些最简单的思想，具有初步的逻辑思维能力和空间观念，并能够运用所学的知识解决日常生活和生产中简单的实际问题。同时，结合教学内容对学生进行思想政治教育。”

综上所述，小学数学教学应完成三方面的任务。

1. 使学生掌握一定的数学基础知识 这是小学数学教学的主要任务。一般来说，小学数学应是进一步学习和参加生产劳动所最必需的基础知识，但是随着我国国民经济的逐步发展，普及教育年限的逐渐延长，在确定这方面的任务时，要较多地考虑如何为进一步学习打好基础，以更好地适应培养四化建设人才的需要。

在小学，使学生理解和掌握的数学基础知识，以算术知识（整数、小数、分数、百分数、比例）为主，也包括一些代数初步知识（字母表示数、简易方程）和几何初步知识（一些简单的几何形体及其周长、面积、体积的计算）。组成这些基础知识的，有概念（如数的概念、四则运算的概念、简

单几何图形的概念等), 性质(如运算性质、分数的基本性质、简单几何图形的某些性质等), 法则(如整数、小数、分数四则运算的法则), 公式(如计算几何图形的周长、面积、体积的公式和一些常见的数量关系的关系式等), 以及一些基本的方法(如解答应用题的方法、简单测量的方法、收集数据和绘制简单的统计图表的方法等)。

2. 培养一定的能力 这也是小学数学教学的一项重要任务。小学数学教学在使学生获得一些数学基础知识的同时, 还应注意能力的培养。只有培养了能力, 发展了智力, 学生才能更好地理解和掌握数学基础知识, 并且能够灵活运用。特别是在现代科学技术迅猛发展的今天, 知识成倍增加和不断更新, 为我国四个现代化建设培养的人才, 越来越需要具有独立获取新知识、创造性地工作的能力。

根据数学的学科特点, 在小学主要培养以下几种能力。

(1) 计算能力: 培养计算能力对进一步学习和参加生产劳动都是十分重要的。良好的计算能力不仅表现在计算正确、迅速, 而且表现在计算方法合理、灵活。这是有目的有步骤地进行长期培养训练的结果。

(2) 初步的空间观念和空间想象能力: 在使学生获得几何初步知识的同时, 要有意识地使学生获得有关物体的形状、大小以及它们之间的位置关系的表象, 也就是大纲中所说的空间观念, 并在此基础上逐步培养初步的空间想象能力。这样, 既有助于学生更好地认识现实世界, 解决日常生活中的问题, 又为进一步系统地学习几何打下良好的基础。

(3) 逻辑思维能力: 这是认识能力(或智力)的核心。

逻辑思维是确定的、前后一贯的、无矛盾的、有根有据的思维。它是正确地认识事物、掌握知识和创造性地工作所必不可少的。由于数学具有抽象性和逻辑严密等特点，数学教学在培养逻辑思维能力方面，起着重要的作用。根据小学生的年龄特点，小学数学，在进行基础知识的教学，培养学生的计算能力和初步的空间观念和空间想象能力的同时，可以培养学生具有初步的比较、分析、综合、抽象、概括、判断、推理等能力，并使学生思维的灵活性、敏捷性等得到发展。

学习数学的目的在于应用。小学数学教学，还要培养学生运用所学知识解决简单的实际问题的能力。这与数学基础知识的掌握以及上述几种能力的培养有着紧密的联系，是上述知识和能力的综合体现。但是，掌握了数学基础知识，具有上述几种能力，不会自然地形成解决简单的实际问题的能力，还需要有意识地加以培养。应用题教学以及其他联系实际的活动，对培养学生解决简单的实际问题的能力起着重要的作用。

3. 进行思想品德教育 小学数学同其他学科以及校外一切活动，共同担负着思想品德教育的任务。在小学数学教学中，使学生掌握数学基础知识，获得一定的能力，与受到思想品德教育，有着相辅相成的作用。一方面，结合小学数学的教学内容或有说服力的数目材料，对学生进行爱国主义教育和初步的唯物辩证观点的教育，培养学生爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义等优良品质；另一方面，学生思想认识的提高，可以进一步激发学习的积极性，努力学好数学，立志为祖国、为人民、为人类做出较大的贡

献。同时，通过数学作业和练习，还可以培养学生严格、仔细、认真、工作有条理、对计算结果负责等良好的作风，以及有毅力、肯于动脑筋克服困难等坚强意志。

在小学数学教学中，始终要注意结合数学教学内容并适合学生的接受能力恰当地进行思想品德教育；如果忽视数学的学科特点和学生的年龄特点，牵强附会地进行，不仅不能收到良好的教育效果，还会削弱数学基础知识的掌握和能力的培养。

上述三方面任务是密切联系的，相互促进的，因此要在统一的教学过程中全面地实现，对任何一方面任务的忽视，都会影响小学数学教学质量的提高。

第三节 小学数学教学内容的选择

小学数学的教学内容是实现小学数学教学目的的重要保证，是教师进行教学的主要依据，也是小学生学习的主要对象。小学数学教学内容的选择、深浅度以及处理方法，决定着小学数学教学质量的高低，还在很大程度上影响到学生未来的学习和工作。因此，确定和选择小学数学教学内容是一项重要的而又细致的工作。

一、选择小学数学教学内容的原则

选择小学数学的教学内容，在服从于上述教学目的的前提下，一般要遵循以下两个原则。

1. 要选择为掌握科学技术和进行社会生产所必需的

基础的数学知识 小学数学的教学内容，必须适应我国为进行社会主义现代化建设培养人才打好基础的需要，因此要选择为进一步学习数学、物理、化学以及其他科学技术，进行社会生产和工作广泛应用的最基础的数学知识。但是，社会是不断发展的，科学技术是突飞猛进的，小学的数学基础知识不可能是一成不变的。一般来说，多数教学内容，具有一定的稳定性；但是也有一些教学内容，随着科学技术和生产的发展，需要进行部分调整和更新。需要调整或更新哪些内容，要根据我国社会主义建设发展的实际情况和进一步学习的实际需要而定。

2. 要适合小学生的接受能力 选择小学数学的教学内容，必须考虑到小学生是否能够接受，把需要和可能统一起来。过多过难的内容，小学生难以理解和接受，往往造成死记硬背，加重学生负担，不利于打好基础，也不利于培养能力。但是教学内容过少，或过于浅显，学生不费力量就能掌握，也不利于激发学生的求知欲。有些确实属于必须掌握的知识，即使难一些，也要适当选入，可以采取浅近的讲法和降低要求来解决。一些实验表明，具有一定难度的一般学生经过努力又能够掌握的教学内容，比较有利于调动学生学习的积极性，发展学生的智力。此外，学生的年龄特点和接受能力也不是一成不变的，随着社会经济文化生活的发展，师资水平的提高和教学设备的改善，小学生的智力水平在一定程度内会有较快发展，接受能力也会有某些提高。例如，我国目前的七岁儿童同解放初的七岁儿童相比，不仅认数范围扩大了，而且在掌握新的数学概念和计算方法方面也快一

些。因此在选择小学数学教学内容时，对这一点也要有适当的估计。

二、现行的小学数学教学大纲

确定教学内容的几项措施

《小学数学教学大纲（试行草案）》基本上是遵循上述原则来确定教学内容的，具体采取了以下几项措施。

1. 精选传统的算术内容 传统的算术内容，如整数、小数、分数的四则运算，百分数，比例及常见的几何形体的认识和有关的计算等，其中大部分仍然是学习现代科学技术和进行生产所必需的基础知识，不仅予以保留，而且要保证学好。国外在进行数学教学内容的改革中，曾经把传统的算术内容删减得过多，造成学生计算能力下降，应引以为借鉴。但是，从今后科学技术和生产的发展来看，确有一些内容学习的意义不大，则予以删减。例如，数目过大的整、小数四则的笔算，随着计算工具的发展，就没有必要花很大力量去学；较繁的分数四则计算，繁杂的复名数化聚和四则计算，实际用处不大，可以删减；有些繁难的一般应用题和典型应用题，用处也不大，小学生也不易掌握，有些题用方程解还比较容易，则适当予以精简。这样节省出的时间，可以用来加强最基础的知识的教学，也有利于培养学生的能力。

2. 适当增加代数、几何的初步知识 在代数方面，主要增加了用字母表示数、简易方程和列方程解应用题。目前各国的数学教学改革都趋向于不把算术和代数截然分开，在

小学提早引入代数初步知识。这样有利于巩固和加深对算术知识的理解，培养学生抽象概括能力，还可以使一些整数、分数、百分数应用题（主要是逆向思考的）化难为易，既节省教学时间，又提高教学效果，也有利于培养学生的解题能力。在几何方面，主要增加一些有关几何图形性质的知识，如轴对称、等腰三角形、三角形的内角和、扇形等。增加这些内容可以更好地发展学生的空间观念，为进一步学习打下较好的基础。

3. 适当渗透一些集合、函数、统计等数学思想 在小学数学教学中，使学生提早接触集合、函数、统计等数学思想，可以扩大学生的知识面，帮助学生加深对某些基础知识的理解，也有利于培养学生的思维能力。集合是数学中最基本的概念之一。在小学数学中渗透集合思想，有助于理解一些数学概念的含义，以及概念之间的关系，还有助于培养学生思考方法。例如，在开始认数的时候，利用韦恩图（在所数的物体外边画一个圈）可以使学生直观地了解它们是一个整体，数到最后一个数表示这组物体的个数，有助于正确形成数的概念；在开始讲四则运算的意义时，利用韦恩图可以更形象地表示每种运算的意义；在讲几何形体时，通过韦恩图可以更清楚地显示图形之间的关系。统计在生产和科学实验中应用越来越广泛。在小学介绍一些有关搜集资料、整理数据、绘制统计图表、分析统计结果等初步的统计思想和方法，可以提高学生认识问题、分析问题的能力。至于函数，也是数学中重要的内容之一。及早给学生变量的初步思想，既可以加深学生对数量关系的理解，又可以逐步培养学生运用联系

变化的观点认识事物。在小学,只是通过直观,结合数学基础知识适当渗透集合、函数等数学思想,不出现集合、函数的名称,也不作为考试的内容。

第四节 小学数学教学内容的编排

一、小学数学教学内容的编排原则

合理地安排小学数学教学内容,便于学生顺利地掌握小学数学基础知识,更好地培养学生的能力。如何编排教学内容,建立一个较好的小学数学学科体系,至今还是一个值得深入研究的问题。一般来说,小学数学教学内容的编排应遵循以下两个原则。

1. 注意各部分知识间的内在联系 数学是一门系统性强、逻辑严密的科学,各部分知识间的内在联系十分紧密。小学数学作为一个学科,必须注意数学知识的科学系统性和逻辑结构,使前面的内容为后面打好基础,后面的内容是前面内容的发展和提高。例如,认数的顺序要基本上符合数系扩展的顺序,先讲自然数和零,再引入分数和小数。讲整数四则运算时,要先讲认数,然后依次讲加、减、乘、除。小学引入代数初步知识,如字母表示数、简易方程与算术知识不再截然分开,但是也要在学生掌握一些算术知识之后再引入,并与算术知识配合好。至于几何初步知识,要按照图形的内在联系来编排,同时要注意与数的运算适当配合。