

小学
数学
教师
手册

XIAOXUE SHUXUE JIAOSHI SHOUCHE



小学数学教师手册

XIAOXUE SHUXUE JIAOSHI SHOUCHE

顾汝佐 王明欢

叶季明 彭淑妥



334173

小学数学教师手册

顾汝佐 王明欢

叶季明 彭淑妥

上海教育出版社出版发行

(上海水福路 123 号)

各地新华书店经销 上海群众印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 14.5 插页 4 字数 342,000

1985 年 8 月第 1 版 1988 年 6 月第 4 次印刷

印数 113,001—154,000 本

ISBN 7-5320-0052-4/G·51 定价: 3.50 元

编者的话

本手册是一本供小学数学教师在教学工作中查阅的内容比较完整的工具书。

全书分为两大部分。第一部分力求按照小学数学的知识体系，并参考现行小学数学教学大纲和全国通用教材的内容及编排顺序，系统地阐述小学数学的基本概念、基础知识，以及这些知识的前后联系和在教学中的地位。此外，还吸取了部分特级教师、优秀教师的教学经验，在相应的条目里编写了教学要点，希图帮助教师更好地掌握教材，选择教学方法。第二部分简要介绍当前小学数学教学中的一些理论问题和教师必须具备的心理学、形式逻辑等知识。

本手册由顾汝佐、(以下按姓氏笔划排列)王明欢、叶季明、彭淑妥主编。在编写过程中参考了有关著作，并得到上海许多区、县教研人员、特级教师和有经验的教师的热情帮助和支持，他们提供了很好的教学经验和有关资料。特别是王浩川、吴慧珠、周仲禄同志，协助编写了心理学常识、教学实验和简易教具制作等内容，在此一并表示衷心的感谢。限于水平，谬误之处在所难免，恳望得到广大读者的指正。

为本手册提供教学经验和有关资料的同志如下(按姓氏笔划排列)：

丁福梅	王明达	王素英	王祥美	王觉廉	朱正礼
朱鹏程	乔永洁	陈仁玲	陈秀云	陈珊钧	杜式雄

2 编者的话

沈金坤 余志敬 宋振华 邹秀珍 陆其兴 李国安
严华民 张思义 张企曾 张显元 张静雅 周安娟
周家明 周鸿兴 周凤生 罗正天 林振勋 封礼珍
胡本炎 陶爱珍 奚政 徐佩玖 徐贵宝 徐彩霞
徐锦铭 谢白雄 谢娟 谢伟良 程君慧 潘炎南

本手册的参考书目是：人民教育出版社中小学数学编辑室的《小学数学基础理论和教法》第一册、第二册，陈震东的《教育科学研究方法》，J. D. 尼斯比特、N. J. 恩特威尔斯的《教育研究法》，米道生等的《小学数学教师手册》；余元希的《数的概念浅说》，邱学华、唐世光的《小学数学教师手册》，王辅湘、郭漆尘的《代数初步》等。

编者

一九八四年九月

目 录

第一部分 小学数学的基础知识及其教学要点

第一章 数与数的运算

集合	3	(二) 整数加减法	23
并集、交集、差集、补集	5	加法	23
对应	6	减法	24
运算	7	加减法的关系	25
数和数系	8	加法的运算定律	27
数轴和复数平面	9	加减法的运算性质	28
数字	10	加减法的运算法则	30
一、(非负)整数	11	10以内数的加减法	31
(一) 整数的认识	11	20以内的进位加法和退位 减法	32
自然数	11	多位数的加减法	35
自然数列	11	加减法的验算	37
零	12	和、差的变化	38
整数	13	(三) 整数乘法	39
计数公理	13	乘法	39
十进制计数法	13	除法	40
十进制记数法	14	乘除法的关系	42
10以内数的认识	15	乘法运算定律	43
11—20各数的认识	17	乘除法的运算性质	46
100以内数的认识	18	乘法的运算法则	48
万以内数的读法和写法	19	乘法口诀	49
多位数的读法和写法	20	表内乘法	49
二进制	22		

乘数是一位数的乘法	51	质因数	77
乘数是多位数的乘法	53	最大公约数	79
除法的运算法则	55	最小公倍数	80
表内除法	56	互质数	82
除数是一位数的除法	56	辗转相除法	82
除数是多位数的除法	58	中国剩余定理	83
除法的试商方法	60	关于最大公约数和最小公 倍数的应用题	85
乘除法的验算	62	二、分数	83
积、商的变化	64	(一)分数的意义和性质	86
弃九验算法	66	分数	86
(四)整数四则混合运算	67	分数和除法的关系	87
四则混合运算	67	分数的大小比较	87
同级运算的运算顺序	67	真分数和假分数	89
不是同级运算的运算顺序	68	带分数	89
括号	68	零分数	90
递等式	69	分数的基本性质	90
(五)整数的整除性	70	约分	92
整除的概念	70	通分	92
整除的性质	70	(二)分数的四则运算	93
约数、倍数	71	分数加减法	93
奇数、偶数	72	同分母分数加减法	93
质(素)数、合数	73	异分母分数加减法	94
能被 2、5 整除的数的特征	74	带分数加减法	95
能被 4、25、8、125 整除的 数的特征	75	分数乘法	95
能被 3、9 整除的数的特征	75	分数乘以整数	96
能被 7、11、13 整除的数 的特征	76	一个数乘以分数	96
		带分数乘法	97
		倒数	97
		分数除法	97
		分数除以整数	98

一个数除以分数	99	精确度	119
带分数除法	101	四、用字母表示数	119
(三)分数四则混合运算	101	用字母表示数	119
分数四则混合运算	101	代数式	120
繁分数(式)	101	乘方	121
三、小数	102	科学记数法	122
(一)小数的意义和性质	102	等式	122
小数	102	不等式	123
小数的读法和写法	104	方程	123
小数的位数	104	方程的基本性质	124
小数的性质	105	一元一次方程	124
小数的大小比较	105	函数	125
小数的扩大和缩小	106	五、文字题	126
小数和复名数	107	文字题	126
(二)小数的四则运算 ..	108	简单文字题	126
小数加减法	108	复合文字题	127
小数乘法	108	含有字母的文字题	128
小数乘以整数	109	六、口算	128
一个数乘以小数	109	口算	128
小数除法	110	小学口算教学的内容和要 求	128
除数是整数的小数除法 ..	111	口算练习的方式	131
除数是小数的除法	111	速算	131
循环小数	112	七、珠算	135
分数和小数的互化	115	珠算	135
整数、分数、小数四则混合 运算	116	算盘	135
准确数和近似数	117	算盘上的记数法	136
截取近似数的方法	117	珠算加减法	138
误差	118	珠算乘法	140
		珠算除法	141
		传统的珠算练习	144

第二章 百分数、比和比例

一、百分数	145	求比的未知项	149
百分数	145	比例尺	150
百分数、分数、小数的互化		连比	151
.....	146	三、比例	152
成数、折扣、利率	146	比例的意义	152
二、比	147	比例的性质	152
比	147	解比例	154
反比	148	成正比例的量	154
比的性质	148	成反比例的量	155
比的化简	149		

第三章 应用题

应用题的特点	157	求一个数包含几个另一个	
应用题的种类	157	数的除法应用题	164
分析复合应用题的基本方		求一个数的几倍的应用题	
法	158	.....	165
一、简单应用题	159	求一个数是另一个数的几	
简单应用题的种类	159	倍的应用题	166
图表式应用题	160	求一倍数的应用题	166
求总数的加法应用题	162	二、复合应用题	167
求剩余的减法应用题	162	复合应用题的特点	167
求两数相差多少的减法应		复合应用题的解题步骤	169
用题	162	解答计划	170
求比一个数多(少)几的数		分步列式和综合算式	170
的应用题	163	两步计算的应用题	171
求相同加数和的乘法应用		多步应用题	174
题	163	三、典型应用题	175
把一个数平均分成几份的		典型应用题的种类	175
除法应用题	164	求平均数问题	175

归一问题	177	题	196
行程问题	181	求一个数的几分之几或百	
倍比问题	184	分之几是多少的乘法应	
还原问题	184	用题	197
植树问题	185	已知一个数的几分之几或	
和差问题	186	百分之几是多少, 求这	
和倍问题	188	个数的除法应用题	198
差倍问题	190	较复杂的分数、百分数应	
按两个差求未知数的应用		用题	199
题	191	工程问题	203
盈亏问题	191		
置换问题	192		
四、分数、百分数应用题		五、列方程解应用题	205
.....	193	列方程解应用题的特点	205
分数、百分数应用题的种		列方程解应用题与算术解	
类	193	法的联系与区别	205
求一个数是另一个数的几		列方程解应用题的步骤	206
分之几的应用题	194	列方程解应用题的基础训	
求一个数是另一个数的百		练	207
分之几的应用题	195	六、正、反比例应用题	208
求一个数比另一个数增加		正比例应用题	208
或减少百分之几的应用		反比例应用题	210
		按比例分配应用题	211

第四章 量的计量和统计图表

一、量的计量	214	换算	217
量	214	国际公制计量制度	217
计量	214	国际单位制 SI	219
名数和不名数	215	(一) 长度的计量	222
单名数和复名数	215	市尺、市寸	222
高级单位和低级单位	215	常用的法定长度单位	223
进率	215	野外测量	224
化法和聚法	216	(二) 重量(质量)的计量	

.....225

秤225

常用的法定重量(质量)单
位226

(三)时间的计量227

时间227

历法228

时刻229

小时、分、秒230

24 小时制法230

世纪、年、月、日231

时间应用题232

二、统计图表283

(一)统计表283

统计表283

单式统计表和复式统计表
.....284

(二)统计图285

统计图285

条形统计图285

折线统计图286

扇形统计图287

其它统计图288

第五章 几何初步知识

几何学和几何图形240

一、直线和角241

直线、射线、线段241

角243

角的大小和度量244

直角、锐角、钝角、优角、劣
角245

垂直和垂线246

点到直线的距离247

平行线247

平行线间的距离248

邻角、余角、补角248

对顶角249

同位角、内错角、同旁内角
.....249

二、多边形和圆250

面积250

面积(地积)单位250

轴对称图形251

中心对称图形253

多边形253

长方形和正方形254

长方形和正方形的周长255

长方形和正方形的面积256

平行四边形256

平行四边形的面积257

三角形258

三角形的内角和259

三角形的分类261

三角形的高262

三角形的面积262

勾股定理263

梯形264

梯形的面积265

圆266

圆心角和圆周角	267	.....	278
割线和切线	267	长方体和正方体的体积	279
圆周率和圆周长	268	旋转面和旋转体	279
圆面积	268	圆柱	280
扇形	269	圆柱的侧面积和表面积	281
弧长计算	270	圆柱的体积	282
扇形的面积	271	圆锥	283
组合图形的面积	271	圆锥的侧面积和表面积	284
不规则图形的面积	273	圆锥的体积	285
七巧板	273	组合体的体积	285
三、直线和平面	274	五、几种几何形体的画法	286
空间的直线和平面	274	.....	286
点到平面的距离	275	圆弧和直线及圆弧和圆弧	
平行平面间的距离	275	的连接	286
四、多面体和旋转体	275	正多边形的画法	287
体积和容积(容量)	275	直观图中水平放置的平面	
体积单位和容积(容量)单		图形的画法	289
位	276	长方体的画法	291
多面体	276	圆柱体和圆锥体的画法	292
长方体和正方体	278	组合体画法举例	293
长方体和正方体的表面积			

第二部分 小学数学教学的一般原理和研究

第一章 教学的目的、原则和方法

一、教学的目的任务	297	计算能力的培养	311
目的和任务	297	空间观念的培养	313
概念的教学	298	实际问题能力的培养	
计算法则和公式的教学	301	.....	314
定律、性质的教学	304	思想政治教育和习惯培养	
应用题的教学	305	.....	315
逻辑思维能力的培养	308	二、教学原则	316

科学性、思想性统一的原则	316	巩固性原则	319
理论联系实际的原则	317	三、教学方法	320
教师的主导作用与学生的 自觉性、积极性相结合 的原则	317	讲解法	320
统一要求与因材施教相结合 的原则	318	谈话法	320
直观性原则	318	练习法	321
		自学辅导法	322
		直观演示法	322
		实验操作法	322
		其它教学法	323

第二章 教学组织

课堂教学的基本要求	326	课时计划	335
数学课的课型	327	复式班的课时计划	335
新授课	327	课后记录	337
练习课	329	数学作业的要求和批改	337
复习课	330	数学知识的检查和考核	339
作业评讲课	332	质量分析	342
实习作业课	332	个别辅导	343
综合课	333	数学课外活动的意义	343
数学课的教学计划	333	数学课外活动的内容	344
学期计划	334	数学课外活动的形式	344
单元计划	334		

第三章 教学研究

教研组工作	346	实验设计的类型	352
集体备课	346	整理数据	353
观摩教学	346	样组分布的特征数	356
听课与评课	347	标准分	357
专题研究	348	相关和相关系数	358
教学实验	348	两个样组均数差异的检验	359
选择实验对象的方法	351		
实验的方法	351		

第四章 心理学和形式逻辑知识简介

一、心理学一般常识	361	形概念的掌握	368
感觉与知觉	361	能力与智力及其发展	369
观察	362	儿童学习数学知识的心理	
表象	362	障碍的分析	370
想象	363	二、形式逻辑知识简介	372
注意	363	概念	372
记忆	363	判断(命题)	375
遗忘	364	推理	378
思维	364	类比推理	378
联想	365	归纳推理	379
迁移	366	演绎推理	380
反馈	366	证明	381
学习动机	367	分析法和综合法	384
数概念的掌握	367	逻辑思维的基本规律	385

附 录

一、简易教具介绍	388	2. 平方表	420
二、数学史料	397	3. 立方表	423
三、数据资料	407	4. 圆周长表	429
四、数学符号、希腊字母		5. 圆面积表	433
表	416	6. 平方根表	437
五、常用数表	419	7. 标准正态分布	442
1. 1000 以内质数表	419	8. t 检验临界值表	443
		9. F 检验临界值表	444

索 引

——第一部分——



**小学数学的基础知
识及其教学要点**

第一章 数与数的运算

【集合】 集合 (简称集) 是指具有某种属性的一些确定的对象所组成的整体。例如, 一个班级里的学生组成一个集合, 所有的自然数组成自然数的集合等。集合里每个确定的对象叫做这个集合的元素。例如, 一个班级中的每个学生是这个班学生集合的元素, $1, 2, 3, \dots$ 是自然数集合的元素。象第一个例子那样的包含有限个元素的集合, 叫做有限集; 象第二个例子那样的包含无限个元素的集合, 叫做无限集。

在研究集合时, 通常用大写的英文字母 A, B, C, \dots 表示集合, 用小写的英文字母 a, b, c, \dots 表示集合中的元素。

a 是集合 A 中的一个元素, 用 $a \in A$ 表示, 读作“ a 属于 A ”; a 不是集合 A 中的一个元素, 用 $a \notin A$ (或 $a \bar{\in} A$) 表示, 读作“ a 不属于 A ”。

在集合里, 不考虑元素间的顺序, 并且每个元素在一个集合里不能重复出现。

集合的表示方法有:

(1) 列举法, 即把集合中的元素一一列举出来, 写在 $\{ \}$ 内。例如, $A = \{ \text{张华、陈刚、李红、王伟、赵军、刘强} \}$, 表示 A 是张华等六个同学的集合。

有无限个元素的集合, 只要它的所有元素可以按照一定的规律写出来, 也可以用列举法表示。例如:

$$N = \{ 1, 2, 3, \dots, n, \dots \}$$

表示 N 是自然数集合。