

XIAOXUE GEKE JIAOXUE ZISHI DAQIAN

小学各科教学知识大全

第二分册

数 学



辽宁大学出版社

小学各科教学知识大全

主编 顾明远

第二分册

数 学

主 编	周玉/仁	向玉琴
撰稿人	向玉琴	周玉仁
	徐 艳	赵松林

辽宁大学出版社
一九九三年·沈阳

目 录

算术.....	1	有效数字.....	9
数系.....	1	数数.....	9
零.....	2	计数	10
自然数.....	3	计数公理	10
数列.....	3	进位制	10
自然数列.....	4	十进位制读数法则	10
等差数列.....	4	十进位制写数法则	11
等比数列.....	4	二进位制	11
整数.....	4	十进位制	12
扩大的自然数列.....	5	数级	13
计数单位.....	5	数位顺序表	13
自然数的组成.....	5	运算符号	13
序数.....	6	加号	14
基数.....	6	减号	14
自然数的两个特征.....	6	乘号	14
数字.....	6	除号	15
中国数字.....	6	关系符号	15
阿拉伯数字.....	6	大于号	15
罗马数字.....	7	小于号	15
位置值.....	8	等号	15
位数.....	8	括号	16
数位.....	8	不等号	16

约等于	16	加法的运算性质	26
大于或等于符号	17	加法的验算	27
小于或等于符号	17	已知数的变化引起和的变 化	27
略语符号	17	加法的简便算法	27
等式	17	加法规则	28
递等式	17	减法	28
比较两数大小的法则 ..	18	差	28
运算	18	被减数	28
四则运算	18	减数	29
四则混合运算顺序	18	减法的计算法则	29
第一级运算	19	减法的验算	29
第二级运算	19	减法的运算性质	30
第三级运算	19	已知数的变化引起差的变 化	31
逆运算	19	减法的简便运算法	31
计算	19	减法规则	32
三算结合	19	加、减法中各部分间的关 系	32
笔算	20	乘法	32
口算	22	积	32
估算	22	部分积	32
验算	23	乘法口诀	33
速算	23	被乘数	34
加法	24	乘数	34
和	25	乘法的计算法则	34
加数	25	乘法的验算	34
加法的计算法则	25		
加法交换律	25		
加法结合律	26		

乘法运算定律	36	并集	46
已知数的变化引起积的变 化	36	差集	47
乘法的简便算法	36	子集	48
乘法规则	37	补集	49
表内乘法	37	约数、倍数	49
乘、除法中各部分间的关 系	37	奇数	49
连乘	37	偶数	50
除法	37	质数	50
商	38	质数表	50
部分商	38	筛法	51
被除数	38	合数	52
除数	38	质因数	52
除法的计算法则	38	分解质因数	53
除法的试商方法	39	互质数	53
连除	40	公约数	54
除法的验算	40	公倍数	54
除法的运算性质	41	最大公约数	54
已知数的变化引起的商的 变化	42	最小公倍数	55
除法的简便算法	43	中国剩余定理	57
表内除法	43	整除	58
除法规则	43	除尽	58
集合	44	能被 2 或 5 整除的数的特 征	58
一一对应	45	能被 4 或 25 整除的数的 特征	59
交集	46	能被 8 或 125 整除的数的 特征	59

能被 3 或 9 整除的数的特征	59	混循环小数	66
能被 11 整除的数的特征	59	无限不循环小数	66
能被 7、11 或 13 整除的数的特征	60	小数的性质	66
辗转相除法	60	小数大小的比较	66
和、差的整除性质	61	小数点移动引起小数大小的变化	67
积的整除性质	62	小数和复名数的改写	68
有余数除法的整除性质	62	小数加法	68
小数	62	小数减法	68
小数点	62	小数乘法	69
小数的读法	63	小数除法	70
小数的写法	63	小数四则混合运算	70
小数数位	63	准确数	71
小数的计数单位	63	近似数	71
几位小数	64	截取近似数的方法	71
纯小数	64	误差	72
混小数	64	精确度	72
有限小数	64	积的近似值	73
无限小数	65	商的近似值	73
循环小数	65	纯循环小数化分数	73
循环节	65	混循环小数化分数	73
循环周期	65	有限小数化百分数	74
循环小数的简便写法	65	分数	74
纯循环小数	66	单位“1”	74
		分母和分子	74
		分数线	74
		分数的读法	75

分数的写法	75	分数加法法则	81
分数单位	75	分数加法的运算定律 ...	81
分数的分类	75	分数减法	81
真分数	75	分数减法法则	82
假分数	75	分数减法的运算性质 ...	82
带分数	75	两个互质数的倒数相加减	83
零分数	76	分数乘法	83
分母是 1 的分数	76	分数乘法法则	83
最简分数	76	分数乘法的运算定律 ...	84
十进分数	76	倒数	84
可约分数	76	分数除法	85
分数的基本性质	77	分数除法法则	85
分数和除法的关系	77	分数除法的运算性质 ...	85
假分数化带分数或整数	77	分数四则混合运算	86
带分数化假分数	77	分数、小数四则混合运算	86
整数化假分数	77	十进分数化有限小数 ...	87
约分	78	分数化有限小数	87
约分的方法	78	有限小数化分数	87
同分母分数	78	非十进分数化循环小数	88
异分母分数	79	繁分数	88
公分母	79	繁分数化简	89
最小公分母	79	百分数	89
通分	79	百分比	89
通分的方法	79	百分率	89
分数大小的比较	80		
分数加法	80		

百分号	89	利率	94
百分数的读法	89	保险金	95
百分数的写法	89	保险费率	95
百分法	90	税金	95
成数	90	税率	95
千分数	90	比	96
小数化百分数	90	比号	96
分数化百分数	90	比的前项和后项	96
百分数化小数	91	比值	96
百分数化分数	91	比与除法的关系	96
出勤率	91	比与分数的关系	96
巩固率	91	比的各部分间的关系	97
及格率	91	比的基本性质	97
出生率	92	最简单的整数比	97
发病率	92	比的化简	97
死亡率	92	求比的未知项	98
合格率	92	正比	98
废品率	93	反比	98
发芽率	93	连比	98
出粉率	93	求连比	98
出米率	93	复比	99
出油率	93	比例尺	99
烘干率	93	线段比例尺	100
含水率	94	按比例分配	100
增长率	94	比例	101
命中率	94	比例的内项和外项	101
利息	94	比例中项	101

比例的基本性质·····	101	综合法的解题思路·····	109
判断四个数成比例的方法 ·····	102	分析法的解题思路·····	109
解比例·····	102	分析法与综合法的关系 ·····	110
成正比例的量·····	102	过渡问题·····	110
成正比例量的性质·····	102	解题计划·····	111
成反比例的量·····	103	分步算式·····	111
成反比例量的性质·····	103	综合算式·····	111
诱导比例·····	103	简单归一问题·····	112
更比定理·····	103	复杂归一问题·····	113
反比定理·····	103	倍比问题·····	113
合比定理·····	104	归总问题·····	113
分比定理·····	104	行程问题·····	113
合分比定理·····	104	相遇问题·····	114
应用题·····	104	追及问题·····	114
文字题·····	105	算术平均数问题·····	115
应用题的分类·····	105	和差问题·····	116
简单应用题·····	106	和倍问题·····	116
复合应用题·····	106	差倍问题·····	116
典型应用题·····	106	年龄问题·····	117
加法简单应用题·····	106	植树问题·····	117
减法简单应用题·····	107	盈亏问题·····	118
乘法简单应用题·····	107	还原问题·····	118
除法简单应用题·····	107	流水问题·····	119
基本数量关系·····	108	时间问题·····	120
常用的数量关系·····	108	公约数、公倍数问题 ·····	121
复合应用题的解析·····	108		

鸡兔同笼问题.....	122	用题.....	127
增加.....	122	工程问题.....	128
增加了.....	122	正比例应用题.....	129
增加到.....	122	反比例应用题.....	130
增加几倍.....	122	对应法.....	130
减少.....	123	置换法.....	131
减少了.....	123	假设法.....	132
减少到.....	123	转化法.....	132
扩大.....	123	量不变的方法.....	133
扩大了.....	123	列方程解应用题的特点	
扩大到.....	123		134
缩小.....	123	列方程解应用题与算术	
缩小了.....	124	方法解应用题的比较	
缩小到.....	124		134
分数应用题.....	124	列方程解应用题的步骤	
标准量.....	125		135
比较量.....	125	珠算.....	136
求一个数是另一个数的几		筹算.....	137
分之几或百分之几的问		算盘.....	137
题.....	125	档.....	137
求一个数的几分之几或百		算珠.....	137
分之几是多少的问题		上珠.....	137
.....	125	下珠.....	138
已知某数的几分之几或百		底珠.....	138
分之几是多少求某数的		顶珠.....	138
问题.....	126	悬珠.....	138
较复杂的分数或百分数应		算盘上的记数法.....	138

拨珠法	138	不连续量	146
定位	139	连续量	146
空盘	139	直接计量	147
清盘	139	间接计量	147
珠算加法	139	法定计量单位	147
珠算减法	140	国际公制	147
珠算乘法	140	国际单位制	148
掉尾乘	140	基本单位与导出单位	
破头乘	141		148
留头乘	142	长度单位	148
珠算除法	143	重量	148
商除法	143	质量	148
大扒皮	143	重量单位	148
归除法	144	质量单位	149
九归口诀	144	面积	149
撞归口诀	144	面积单位	149
退商口诀	145	体积	149
三盘清	145	体积单位	149
打百子	145	容积	149
七盘清	145	容积单位	149
九盘清	145	地积	149
狮子滚绣球	146	地积单位	149
凤凰展翅	146	时间	149
量	146	时间单位	149
计量	146	二十四时计时法	150
向量	146	时刻	150
标量	146	季度和旬	150

时间应用题.....	150	折线统计图.....	159
名数.....	150	折线统计图的画法.....	161
单名数.....	151	扇形统计图.....	161
复名数.....	151	扇形统计图的画法.....	161
进率.....	151	频数.....	161
换算.....	151	频数分布表.....	161
十进复名数.....	151	频率分布表.....	163
非十进复名数.....	151	统计特征数.....	163
高级单位.....	151	算术平均数.....	163
低级单位.....	151	中位数.....	163
化法.....	152	众数.....	164
聚法.....	152	极差.....	164
货币.....	152	几何学.....	164
秤.....	152	几何图形.....	165
统计.....	152	平面图形.....	165
总体.....	153	立体图形.....	165
个体.....	153	体.....	165
样本.....	153	面.....	165
抽样.....	154	线.....	165
数据收集.....	155	点.....	165
数据整理.....	155	直线.....	166
统计表.....	155	射线.....	166
单式统计表.....	156	线段.....	166
复式统计表.....	157	角.....	167
统计图.....	158	三角板.....	167
条形统计图.....	158	角的大小和度量.....	167
条形统计图的画法.....	159	量角器.....	168

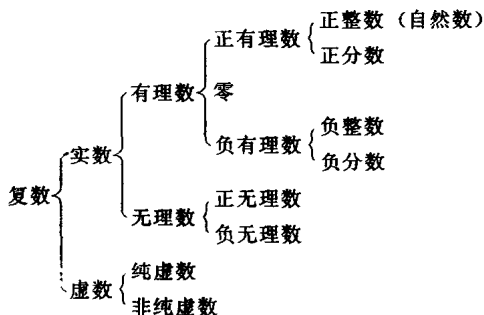
平角.....	168	钝角三角形.....	174
直角.....	168	三角形的高线.....	174
周角.....	169	三角形的内角和.....	175
锐角.....	169	周长.....	175
钝角.....	169	三角形的周长.....	175
余角.....	169	三角形的面积公式.....	175
邻角.....	170	四边形.....	175
补角.....	170	平行四边形.....	176
对顶角.....	170	平行四边形的高线.....	176
相交.....	170	平行四边形的面积公式	
垂直和垂线.....	170		176
垂线的画法.....	171	长方形.....	176
点到直线的距离.....	171	长方形的周长.....	176
同位角.....	171	长方形的面积公式.....	177
内错角.....	171	正方形.....	177
同旁内角.....	172	正方形的周长.....	177
平行线.....	172	正方形的面积公式.....	177
平行线的性质.....	172	菱形.....	177
平行线间的距离.....	172	菱形的面积公式.....	178
平行线的画法.....	172	梯形.....	178
多边形.....	173	梯形的高线.....	178
三角形.....	173	梯形的上底和下底.....	178
不等边三角形.....	173	梯形的中位线.....	178
等腰三角形.....	173	梯形的面积公式.....	178
等边三角形.....	174	等腰梯形.....	179
锐角三角形.....	174	直角梯形.....	179
直角三角形.....	174	轴对称图形.....	179

中心对称图形·····	179	旋转面·····	187
圆·····	179	旋转体·····	187
圆心·····	180	圆柱·····	187
半径·····	180	圆柱的侧面积和体积	
弦·····	180	·····	188
直径·····	180	圆锥·····	188
弧·····	180	圆锥的高·····	189
圆环·····	180	圆锥的侧面积和体积	
圆心角·····	181	·····	189
圆周角·····	181	球·····	189
圆周率·····	181	球缺·····	190
圆周长的公式·····	182	球冠·····	190
圆面积公式·····	182	球的半径和直径·····	190
弓形·····	182	测量·····	190
扇形·····	182	步测·····	191
扇形的面积公式·····	183	目测·····	191
不规则图形的面积·····	183	算术数·····	191
组合图形的面积·····	184	正数·····	191
曲面·····	185	负数·····	191
平面·····	185	中性数·····	192
直棱柱·····	185	有理数·····	192
长方体·····	185	数轴·····	192
长方体的表面积和体积		相反数·····	192
·····	186	绝对值·····	193
正方体·····	186	填括号和去括号法则	
正方体的表面积和体积		·····	193
·····	187	乘方·····	193

平方·····	193	同解方程·····	196
立方·····	193	同解变形·····	196
平方根·····	194	一元一次方程·····	196
立方根·····	194	一元一次方程的标准式	
代数运算·····	194	·····	196
代数式·····	194	一元一次方程的解法	
代数式的值·····	194	·····	197
等式·····	195	幻方·····	197
不等式·····	195	七巧板·····	197
恒等式·····	195	刘徽·····	198
条件等式·····	195	祖冲之·····	198
恒等变形·····	195	高斯·····	199
方程·····	196	华罗庚·····	199
方程的解·····	196	陈景润·····	200
解方程·····	196		
方程的根·····	196		

算术 (suàn shù) 是研究自然数、零、正分数、小数的加、减、乘、除以及乘方、开方运算及其应用的科目。“算术”一词拉丁文是 arithmetica，来自希腊文。原来的意义是“数和数数的技术（或学问）。”在中国古代，算术指的是数学的全体，汉代时期已经通行。正式使用“算术”这一术语的是《九章算术》，它包含平面几何、立体几何、算术、代数等方面的知识内容。后来“算术”这个名称被算学或数学所代替，直到 1936 年 9 月开始，才统一称“数学”，而“算术”作为数学的一个分支保留了下来。算术是数学中最基础与最初等的部分，而算术作为一门课程列入小学的教学计划，则是始于 20 世纪初期。1904 年 1 月颁布的《奏定学堂章程》中规定：初等小学堂和高等小学堂设算术，中学堂和高等学堂也设算术。这种设科方法，一直沿袭到中华人民共和国成立前后，从 1961 年起，中学不再设算术，在小学，算术还仍然是主要的学科之一。从 1978 年起，小学改为设数学。

数系 (shù xì) 数的分类体系叫做数系。人类对数概念的形成经历了漫长的历史阶段，产生最早的数是自然数，也叫正整数。随着人类的实践活动和解决数学本身问题的需要，数的范围经过了几次扩充，逐渐形成了下面这样的数系：



在中小学数学中,数的概念从自然数开始到复数集的建立,经过五次扩充:第一次扩充是在自然数集中添加了一个数“零”,组成了扩大的自然数集,即非负整数集。第二次扩充是在扩大的自然数集中添加了正分数,组成了非负有理数集。第三次扩充是在非负有理数集中添加了负有理数,从而所有的整数和分数组成了有理数集。至此,所有的算术运算都可以任意施行了。第四次扩充是在有理数集中添加了无理数(正的和负的),即无限不循环小数,组成了实数集。第五次扩充是在实数集中添加了虚数 $a+bi$,其中 a 、 b 为实数、且 $b \neq 0$, $i^2 = -1$,组成了复数集。至此,所有的代数运算都可以任意施行了。

零(líng) 根据自然数的基数理论,零是空集合的基数。自然数是非空有限集合的基数,表示非空有限集合的元素的个数。但是,我们常常会遇到一个物体也没有的情况。例如:教室里一个学生也没有;金鱼缸里一条金鱼也没有,这时仍然把它们分别作为学生的集合和金鱼的集合。为了表示集合里一个元素也没有这个特征,便引进了一个新的数——零。因此,零是空集合的基数。记作“0”。零作为数字并用一个独立的符号来表示,是在自然数和分数(不带正、负号)产生后才出现的。零的引进,是中、小学数学中数概念的一次扩展。零不是自然数,它比任何自然数都小。零作为一个独立的数,不仅可以表示“没有”,还可以作为某些数量的界限。例如,在数轴上它是正数与负数的界限;在摄氏温度计上,它又是零上温度与零下温度的分界。温度是零,并不是“没有”温度,而是在通常情况下,水结冰的温度。除上述作用以外,零在米尺上和称杆上表示刻度计量的起点。在计数和计算中,零还具有表示数的某位上没有单位及“占位”的作