



中学实用数学词典

ZHONGXUESHIYONG
SHUXUECIDIAN

北京科学技术出版社

G633.6-61
2
2

中学实用数学词典

乔荣凝 张鸿菊 编

北京科学技术出版社

027707

装帧设计：田 天
封面设计：王钩佑

中学实用数学词典

乔荣蕤 张鸿菊 编

•

北京科学技术出版社出版

(北京西直门外南路19号)

北京市新华书店发行 各地新华书店经售

北京印刷一厂印刷

•

787×1092毫米 32开本 18.5印张 398,000字

1985年10月第一版 1985年10月第一次印刷

印数 1—225,000

统一书号：17274·030 定价：3.50元

出版说明

为了帮助中学生、知识青年、中小学教师以及具有中等文化水平的职工学习、参考，以便掌握中学基础知识。特约请北京师范大学附中等校的老师编写了《中学实用数学词典》、《中学实用物理学词典》、《中学实用化学词典》和《中学实用生物学词典》。

《中学实用数学词典》出版之后，其余三种词典即将相继出版。希望这套词典的出版发行，能为“四化”建设作出有益的贡献。

北京科学技术出版社

1985年8月5日

前 言

中学数学是中学生的—门重要课程，也是广大青年自学科技知识或准备高考深造所必需的基础知识。在学习中，同学们常常会感到对一些概念、原理、公式或一些常用数学方法记忆不牢，理解不透，要从课本中查找而又苦于条目繁多，查阅不便；对所学的整章整节的知识抓不住重点，要使知识系统化，却又无从下手。为了帮助同学们解决这些问题，我们不揣自己学识的浅陋，编纂了这本《中学实用数学词典》。全书的选材是以《六年制重点中学数学课本》为依据，并参阅了北京重点中学的有关教学资料，进行归纳整理，分析对比，取其精华。凡《六年制重点中学数学课本》中的基本内容均已收入，包括基本概念、定义、定理、公式、法则及主要应用，并根据中学生在学习中的实际需要，适当加以扩充。而对与中学数学毫无关联的词目均未收选。因此，这本词典的取材以及编辑方法，对中学生来说更显精炼和实用，力求做到内容准确，条理清晰，分类合理，便于记忆，便于复习，便于查索，期望能为广大青年学好中学数学竭尽微薄之力。

《中学实用数学词典》按代数、三角、平面几何、立体几何、解析几何、微积分六部分编目，同时将全部词目按笔画另立索引，以适应不同使用者的要求。《词典》最后还附有

初、高中毕业生必需掌握的基本内容等。

在本书编辑过程中，我们承蒙北京师范大学数学系蒋滋梅、余炯沛先生指迷种种，斧正审订，对此，向他们表示衷心感谢！同时还得到北京科学技术出版社傅志义副总编的指导和帮助，特在此一併鸣谢！

编 者

1985年5月

目 录

出版说明.....	1
前言.....	1
篇目表.....	1
第一部分 代 数.....	1
第二部分 平面几何	230
第三部分 平面三角	290
第四部分 立体几何	352
第五部分 解析几何	406
第六部分 微积分初步	488
附录 I.....	537
初中数学内容	539
高中数学内容	543
常数表	546
常用计量单位表	547
拉丁字母和希腊字母	550
索引	551

篇 目 表

第一部分 代 数

一 实数与复数

自然数	1
自然数的性质	1
基数和序数	1
整数	1
整数的整除	2
约数和倍数	2
整数整除的性质	2
能被 2, 5, 4, 8 整除的整数	3
能被 3, 9 整除的整数	3
能被 6 整除的整数	3
能被 7, 11, 13 整除的整数	3
整数整除的判别法	4
质数与合数	4
质因数	5
分解质因数	5
分解质因数的方法	5
短除法	5
奇数与偶数	5
公约数	5
最大公约数的求法	6
公倍数	6
最小公倍数与最大公约数 的关系	6

最小公倍数的求法	6
互质	7
分数	7
分数与除法的关系	8
有理数	8
有理数的性质	8
有理数大小的比较	9
有理数的加法的定义和法则	9
有理数的减法的定义和法则	9
有理数的乘法的定义和法则	9
有理数的除法的定义和法则	9
无理数	9
π	9
实数	10
实数的性质	10
数轴	10
正数与负数	10
绝对值	10
相反数	11
倒数	12

实数大小的比较	12
实数的加法法则	12
实数的减法法则	12
实数的乘法法则	12
实数的除法法则	12
实数的乘方运算	12
幂	13
幂的运算法则	13
实数的混合运算法则	13
性质符号	13
代数和	13
近似数	13
近似数的写法	14
近似数的精确度	14
绝对误差	14
绝对误差界	14
相对误差	14
相对误差界	15
有效数字	15
近似数的加减法法则	15
近似数的乘法法则	16
近似数的乘方与开方法则	16
科学记数法	16
平方根的笔算法	17
虚数单位 i	18
复数	18
复数的相等	18
复数大小的比较	19
复数系	19
共轭复数	19
共轭复数的性质	19

复数的代数形式	20
复数平面	20
向量	20
复数的几何表示	21
复数的模	21
复数的绝对值	23
复数的辐角	23
复数的三角形式	23
复数的代数形式与三角形式 的关系	23
欧拉公式	24
复数的指数形式	25
复数的模的性质	25
复数的加法与减法	25
复数加减法的几何意义	25
复数的乘法	26
复数乘法的几何意义	27
复数的除法	27
复数除法的几何意义	28
复数的乘方	29
复数的开方	30
复数开方的几何意义	31
用复数所适合的方程表示 简单的平面图形	31
1 的三个立方根	33

二 代数式

代数式	33
代数运算	33
超越运算	34
代数式的值	34
代数式的运算定律	34

代数式运算的顺序·····	34	多项式除以单项式法则·····	42
有理式·····	34	多项式乘以多项式法则·····	42
整式·····	35	多项式除以多项式法则·····	43
单项式·····	35	整式的整除·····	44
单项式的系数·····	35	多项式的乘方法则·····	44
单项式的次数·····	35	去括号法则·····	44
多项式·····	35	添括号法则·····	44
多项式的项数·····	35	乘法公式·····	45
多项式的次数·····	35	因式·····	46
齐次多项式·····	36	质因式·····	46
多项式的升幂或降幂排列·····	36	公因式·····	46
既约多项式·····	36	最高公因式·····	46
可约多项式·····	36	求最高公因式的方法·····	47
不可约多项式·····	36	倍式·····	47
零多项式·····	36	公倍式·····	47
零次多项式·····	37	最低公倍式·····	47
完全多项式·····	37	求最低公倍式的方法·····	47
代数式的恒等·····	37	因式分解·····	47
恒等变形·····	37	提取公因式法·····	48
多项式恒等的判别·····	37	公式分解法·····	48
待定系数法·····	38	分组分解法·····	49
待定系数法的应用·····	39	十字相乘法·····	50
同类项·····	40	求根分解法·····	51
合并同类项·····	40	因式分解的一般步骤·····	52
常数项·····	41	分式·····	52
单项式的加减法法则·····	41	分式的基本性质·····	52
单项式的乘法法则·····	41	分式的符号法则·····	53
单项式的除法法则·····	41	最简分式·····	53
单项式的乘方法则·····	41	约分·····	53
多项式的加减法则·····	42	通分·····	53
多项式乘以单项式法则·····	42	通分的方法·····	53

简分式·····	54	负整数指数幂·····	64
繁分式·····	54	零指数幂·····	64
繁分式的化简·····	54	正分数指数幂·····	64
分式的加减法法则·····	56	负分数指数幂·····	64
分式的乘法法则·····	56	有理指数幂·····	64
分式的除法法则·····	56	指数式·····	65
分式的乘方法则·····	56	完全幂·····	65
分式的四则运算·····	56	有理指数幂的运算法则·····	65
真分式·····	57	对数·····	66
假分式·····	57	对数式·····	66
部分分式·····	57	指数式与对数式的关系·····	66
无理式·····	57	对数的性质·····	67
n 次方根·····	57	对数运算法则·····	67
算术根·····	58	对数的换底公式·····	67
根式·····	58	常用对数·····	68
根式的基本性质·····	59	常用对数的性质·····	68
最简根式·····	59	常用对数的首数和尾数·····	68
同类根式·····	59	常用对数的首数的求法·····	68
同次根式·····	59	常用对数的尾数的求法·····	69
根式常用公式·····	59	真数与其常用对数的首数 尾数的关系·····	69
根式的加减法·····	60	对数表·····	71
根式的乘除法·····	60	反对数表·····	71
根式的乘方法则·····	60	对数式的化简与计算·····	71
根式的开方法则·····	60	利用常用对数进行计算 的步骤·····	72
有理化因式·····	60	自然对数·····	73
共轭因式·····	61	对数恒等式·····	73
分母有理化·····	61		
根式 $\sqrt{A \pm \sqrt{B}}$ 的化简·····	61		
根式的化简与计算·····	62		
三 指数与对数		四 方程	
正整数指数幂·····	64	方程·····	73
		方程的解·····	73

方程的根.....74	二元一次方程组.....91
方程的元和次.....74	二元一次方程组的解法.....92
同解方程.....74	二元一次方程组的解的讨论 及几何意义.....93
方程的同解定理.....74	二元一次方程组的图象解法94
方程的同解变形.....75	二元二次方程组.....95
方程的增根.....75	二元二次方程组的解法.....96
方程的丢根.....75	分式方程组、无理方程组.....99
一元一次方程.....75	列方程(组)解应用题的一般 步骤.....101
一元一次方程的解法.....75	常见列方程解应用题类型101
一元二次方程.....76	高次方程.....106
一元二次方程的解法.....76	代数基本定理.....106
一元二次方程的根的判别式77	高次方程的根的性质.....106
一元二次方程的图象解法.....78	高次方程的根与系数的关系106
一元二次方程的根与系数的 关系.....79	综合除法.....108
韦达定理.....79	余数定理.....110
一元二次方程根与系数关系 的应用.....80	因式定理.....110
分式方程.....83	高次方程的基本解法.....110
分式方程的一般解法.....83	二项方程.....111
分式方程的特殊解法.....84	三项方程.....111
无理方程.....86	倒数方程.....112
无理方程的解法.....86	倒数方程的根的性质.....115
无理方程的特殊解法.....87	整系数一元 n 次方程的有理 根的求法.....116
绝对值方程.....88	行列式.....117
方程的分类.....89	行列式的应用.....118
方程组.....89	余子式.....119
方程组的解.....90	
同解方程组.....90	
方程组的同解定理.....90	

代数余子式·····	119	一元二次不等式·····	136
行列式按一行(一列)的展开 ·····	119	一元二次不等式的解法·····	136
转置行列式·····	120	一元分式不等式·····	140
行列式的性质·····	120	一元分式不等式的解法·····	141
线性方程组·····	121	无理不等式·····	142
用行列式解二元线性方程组 ·····	122	无理不等式的解法·····	142
用行列式解三元线性方程组 ·····	122	绝对值不等式·····	144
齐次线性方程组·····	124	绝对值不等式的基本性质 ·····	144
克莱姆法则·····	125	绝对值不等式的解法·····	145
矩阵·····	126	不等式的证明·····	146
系数矩阵·····	127	n 个正数的算术平均值与 几何平均值·····	146
方程组的初等变换·····	128	常用重要不等式·····	146
矩阵的行的初等变换·····	128	不等式的证明方法·····	147
用顺序消元法解线性方程组 ·····	129	利用不等式 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ ($a >$ $0, b > 0$) 求函数极值·····	151
五 不等式		六 集合、函数	
不等式·····	132	集合·····	153
不等式的性质·····	132	集合的元素·····	153
不等式的解集·····	133	集合元素的性质·····	153
解不等式·····	133	集合的表示法·····	154
同解不等式·····	133	空集·····	154
一元一次不等式·····	133	常用集合的符号·····	154
一元一次不等式的解法·····	134	子集·····	154
不等式组·····	135	真子集·····	155
不等式组的解·····	135	集合的相等·····	155
一元一次不等式组·····	135	集合的包含与相等的传递性 ·····	155
一元一次不等式组的解法 ·····	135	交集·····	155
		并集·····	155

全集·····	155	单值函数·····	165
补集·····	155	多值函数·····	165
韦恩(V_{enn})图·····	156	分段函数·····	165
对应·····	156	反函数·····	165
对应法则·····	156	互为反函数的图象间的关系 ·····	166
单值对应·····	156	平面直角坐标系·····	167
映射·····	156	象限·····	168
单射·····	157	函数的图象·····	168
满射·····	158	函数的定义域的求法·····	173
一一映射·····	158	函数的值域的求法·····	174
逆映射·····	159	开区间·····	176
常量(数)·····	159	闭区间·····	176
变量(数)·····	159	半开半闭区间或半闭半开 区间·····	176
函数·····	159	区间·····	176
自变量允许值范围·····	160	邻域·····	176
函数值·····	161	函数的极值·····	177
函数的定义域·····	161	函数的最值·····	177
函数的值域·····	161	求函数极(最)值的方法·····	177
函数关系·····	161	函数的基本性质·····	178
解析式·····	162	函数的周期性·····	178
函数关系表示法·····	162	函数的奇偶性·····	179
基本初等函数·····	163	函数的单调性·····	180
初等函数·····	163	函数的有界性·····	181
代数函数与超越函数·····	164	正比例函数·····	181
有理函数与无理函数·····	164	正比例函数的图象·····	181
有理整函数·····	164	正比例函数的性质·····	181
有理分函数·····	164	反比例函数·····	181
初等函数分类·····	164	反比例函数的图象·····	182
显函数·····	165	反比例函数的性质·····	182
隐函数·····	165	一次函数·····	183
一元函数·····	165		
多元函数·····	165		

一次函数的图象·····	183	组合数的计算公式·····	198
一次函数的性质·····	184	排列组合问题的几个基本 类型·····	198
二次函数·····	184	组合数的性质·····	202
二次函数的图象·····	184	可重复的排列·····	202
二次函数的性质·····	185	同物排列·····	203
二次函数的极值·····	185	不尽相异元素的全排列··	203
二次函数的解析式·····	186	环形排列·····	203
幂函数·····	187	可重复的组合·····	204
幂函数的图象·····	188	常用组合数公式·····	204
幂函数的性质·····	189	二项式定理·····	205
指数函数·····	189	二项展开式的通项·····	205
指数函数的图象和性质··	189	二项展开式的系数·····	205
对数函数·····	189	二项展开式的性质·····	205
对数函数的图象和性质··	190	杨辉三角·····	207
指数函数与对数函数的关系 ·····	190	数学归纳法·····	207
幂函数、指数函数、对数函数 函数值大小的比较·····	190	必然事件·····	209
指数方程·····	193	不可能事件·····	210
对数方程·····	194	随机事件·····	210
指数、对数不等式·····	195	等可能性事件·····	210
七 排列与组合、二项式定理、 数学归纳法、概率		互斥事件·····	210
加法原理·····	196	对立事件·····	210
乘法原理·····	197	互相独立事件·····	210
阶乘·····	197	事件的频率·····	210
排列·····	197	概率·····	211
选排列·····	198	概率的基本性质·····	211
全排列·····	198	概率的加法·····	211
排列数的计算公式·····	198	互斥事件中有一个发生的 概率·····	212
组合·····	198	概率的乘法·····	212
		相互独立事件同时发生的	

概率.....	213		218
独立重复试验中事件发生 的概率.....	214	等差数列解题基本方法...	218
八 数列、数值的极限		等比数列.....	219
数列.....	214	等比数列的性质.....	220
数列的通项.....	214	等比中项.....	220
数列的通项公式.....	215	等比数列的通项公式.....	220
数列的图象.....	215	等比数列的前 n 项和公式	221
递推公式.....	215	等比数列解题基本方法...	221
数列前 n 项的和.....	215	求数列通项公式.....	222
有穷数列与无穷数列.....	216	求数列前 n 项的和.....	225
有界数列与无界数列.....	216	常用数列的前 n 项和公式	226
递增数列.....	216	数列的极限.....	227
递减数列.....	216	数列极限的性质.....	228
常数数列.....	217	数列极限的四则运算.....	228
摆动数列.....	217	无穷递缩等比数列.....	228
等差数列.....	217	无穷递缩等比数列各项的 和.....	228
等差数列的性质.....	217	化循环小数为分数.....	229
等差中项.....	218		
等差数列的通项公式.....	218		
等差数列的前 n 项和公式			

第二部分 平面几何

一 基本概念和基本性质

元词.....	230	不等量公理.....	230
定义.....	230	互逆的命题.....	231
命题.....	230	互否的命题.....	231
真命题.....	230	互为逆否的命题.....	231
假命题.....	230	命题的关系.....	231
公理.....	230	等价命题.....	231
等量公理.....	230	定理.....	231
		互逆的定理.....	231

几何体·····	232	点到直线的距离·····	235
面·····	232	线段的中点·····	235
线·····	232	线段的垂直平分线·····	235
点·····	232	线段的垂直平分线的性质 和判定·····	235
几何图形·····	232	同位角·····	236
线段·····	232	内错角·····	236
平面图形·····	232	同旁内角·····	236
射线·····	232	平行线·····	237
直线·····	232	平行线的判定·····	237
直线的性质·····	232	平行线的性质·····	237
线段的性质·····	232	平行线间的距离·····	238
两点间的距离·····	232		
角·····	232	二 三角形	
角的始边、终边·····	232	多边形·····	239
平角·····	233	多边形的周长·····	239
周角·····	233	凸多边形·····	239
直角·····	233	多边形的内角·····	239
锐角·····	233	多边形的外角·····	239
钝角·····	233	多边形的对角线·····	239
度量角的单位·····	233	三角形、四边形·····	239
互为余角·····	233	三角形的分类·····	239
互为补角·····	233	等腰三角形·····	240
对顶角·····	233	等边三角形·····	240
对顶角性质·····	233	锐角三角形·····	240
对应边分别平行(或垂直) 的角的性质·····	234	直角三角形·····	240
角的平分线·····	234	等腰直角三角形·····	240
角的平分线的性质·····	234	钝角三角形·····	240
互相垂直·····	235	斜三角形·····	240
斜线·····	235	三角形的边之间关系·····	240
垂线的性质·····	235	三角形的角之间关系·····	241
		三角形的边角之间的	