

数学教育辞典

王恩大 主编

山东教育出版社

数学教育辞典

《数学教育辞典》编辑委员会 编

山东教育出版社
1990年·济南

鲁新登字 2 号

数学教育辞典

《数学教育辞典》编辑委员会 编

*

山东教育出版社出版

(济南经九路胜利大街)

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂印刷

*

850×1168毫米32开本 29.25印张 4 插页 1122千字

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数 1 → 1,000

ISBN 7—5328—1073—9/Z·34

定价 13.00 元

前　　言

近几年来，数学教育的研究，在国内外都呈现出一派欣欣向荣的局面，涌现出大批的论文和专著，相继诞生了一批新兴的学科。数学教育学、数学教育心理学、数学方法论、奥林匹克数学、中学数学的现代基础、教育数学等都编出了相应的教材，进入了课堂教学的实验阶段。面对数学教育研究正向纵深发展的今天，应尽快地将这些新信息、新理论和新方法传播开来，服务于教学，大面积提高教学质量。

实现社会主义四个现代化，教育是基础，科学技术是关键。《中华人民共和国义务教育法》明确规定：“义务教育必须贯彻国家教育方针，努力提高教学质量，使儿童、少年在品德、智力、体质等方面全面发展，为提高全民族的素质，培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义建设人材奠定基础。”

不论从传播数学教育的新信息、新理论、新方法和进行新课题的实验，还是从实施我国九年制义务教育，提高教育质量来说，最重要的是加强师资队伍建设。办教育必须有好的师资，这是根本。但是就目前我国的中小学师资队伍建设来说，远不能适应数学教育发展和实施九年制义务教育的需要。提高广大中小学教师素质，已迫在眉睫，刻不容缓。要提高教师素质，

一是提高其热爱教育事业的社会主义觉悟、高尚师德，为人师表，教书育人；二是提高其科学文化知识水平——专业知识水平；三是提高其教育科学素质，按教育规律办事。为此，我们结合当前教师实际情况，编著了《数学教育辞典》，以供广大中小学数学教师和数学教育工作者，从事数学教育的学习和研究之用。

《数学教育辞典》共分五个部分，计3383条目。

第一部分 数学名词与公式

第二部分 数学方法

第三部分 数学教育心理与思维

第四部分 数学的教与学

第五部分 数学名人、名著、名题、其它

第一部分数学名词与公式，主要依据中小学数学教学大纲，取材于现行中小学通用数学教材。

第二部分数学方法，以中小学数学教材的数学方法为基础，借助方法论的思想和方法适当渗透、加深，并注意了引述中外数学教育专著和论文的研究成果。

第三部分数学教育心理和数学教育思维的取材，主要有三个来源：其一是在科学史上早得以确认的“经典”词条和专著，如《普通心理学》中的一些概念，实行“再改写”加工或“移植”，其二是对一些内涵的基本部分虽有揭示，但因剖视角度不同，解释还不一的，如思维科学中的一些基本概念等，我们广阅资料，充分理解众家之说，针对读者需要，力取更为优化的新解释；其三是不见“经典”、“巨著”，而又被广为使用的新生概念，如数学观念、感知限度、立体思维等，我们本着严肃、求

实、负责态度，大胆履行编者职责，提出自我解释，供研究参考。

第四部分数学的教与学，从数学的教论和学论两方面选取了适合教师和学生实际的思想、理论、方法、经验和措施等。具体地说就是选取了：教与学的思想，教与学的理论，教与学的方法，教与学的经验，教与学的评价等内容。这些内容，有国际的，有国内的；有传统的，有近代、现代的；有完整理论体系的，也有行之有效经验型的等。只要是教师和学生需要了解的，我们都编入了词条。

第五部分数学名人名著名题及其它，是将古今中外的名人名著名题根据需要进行选择加工，作为移植资料介绍。对于上述内容不能包含而又需编入介绍的，我们均以“其它”概入处置，以满足需要。

《数学教育辞典》的编写，对我们来说是一个新的尝试和探索，由于数学教育领域歧见甚多，我们的水平有限，辞条的选定和释文都可能有不妥和错、谬之处，恳求读者批评指正。

编 者

1990年10月

使 用 说 明

本辞典共分五部分：第一部分 数学名词与公式；第二部分 数学方法；第三部分 数学教育心理与思维；第四部分 数学的教与学；第五部分 数学名人、名著、名题、其它。

本辞典全部条目的排列法如下：

1. 每一部分的辞条是依每个辞条的第一个字的笔画数，按由少到多的顺序排列的。
2. 辞条第一个字相同时按辞条字数的多少排列，字数少者在前；辞条第一个字笔画数相同时按笔顺排列。
3. 如果辞条第一个字相同，且辞条字数也相同，就按辞条第二个字的笔画数多少排列，少者在前。如果第二个字相同，就按第三个字的笔画数排列；如果第二个字笔画数相同，就按笔顺排列。……依次类推。

目 录

第一部分 数学名词与公式

一 画

一一映射	(1)
一次方程	(1)
一次曲线	(1)
一次函数	(1)
一度的弧	(1)
一次方程组	(1)
一般应用题	(1)
一元一次方程	(1)
一元二次方程	(1)
一元一次不等式	(1)
一元二次不等式	(1)
一次函数的图象	(1)
一元一次不等式组	(2)
一般概率加法公式	(2)
一般概率乘法公式	(2)
一元二次方程的解法	(3)
一元一次不等式的解集	(3)
一元二次不等式的解集	(3)
一元二次方程根的判别式	(4)
一般二元二次方程的化简	(4)
一元二次方程根与系数的关系	(4)

二 画

二进制	(4)
二视图	(5)
二面角	(5)

二次方根	(6)
二次方程	(6)
二次曲面	(6)
二次函数	(6)
二次根式	(6)
二次锥面	(6)
二阶导数	(6)
二项方程	(7)
二阶行列式	(7)
二项式系数	(7)
二项式定理	(7)
二面角相等	(7)
二元一次方程	(7)
二元二次方程	(7)
二元一次方程组	(7)
二元二次方程组	(7)
二次曲线的中心	(7)
二次曲线的主轴	(7)
二次曲线的直径	(7)
二次函数的图象	(8)
二次根式的性质	(8)
二面角的平分面	(8)
二面角的平面角	(8)
二项式系数的性质	(8)
二项展开式的通项	(8)
二元二次方程的曲线	(8)
二次根式的除法法则	(8)
二次根式的乘法法则	(9)

二阶导数的中值定理.....	(9)	三角形的高.....	(15)
二元一次方程的一个解.....	(9)	三角函数表.....	(16)
二次根式的加减法法则.....	(9)	三角函数线.....	(16)
二倍角的三角函数公式.....	(9)	三垂线定理.....	(17)
二元线性方程组的解的讨论	(9)	三角形的元素.....	(17)
二元二次方程 $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ 型的曲线	(10)	三角形的中线.....	(17)
二元二次方程 $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ 型的曲 线的讨论.....	(10)	三角形的内心.....	(17)
十进制.....	(11)	三角形的外心.....	(17)
十进分数.....	(11)	三角形的外角.....	(17)
十二进位制.....	(11)	三角形的垂心.....	(17)
十字相乘法.....	(11)	三角形的重心.....	(17)
十进复名数.....	(11)	三角方程的解集.....	(17)
十进制计数法.....	(11)	三角形的稳定性.....	(17)
几何.....	(11)	三角函数的导数.....	(17)
几何体.....	(12)	三角形内角和定理.....	(18)
几何学.....	(12)	三角形的主要线段.....	(18)
几何分布.....	(12)	三角形的角平分线.....	(18)
几何图形.....	(13)	三角函数的余函数.....	(18)
几何平均数.....	(13)	三角函数值的符号.....	(18)
几何体的体积.....	(13)	三面角的性质定理.....	(18)
几种常见函数的导数.....	(13)	三角方程的增根、失根.....	(19)
$n \rightarrow \infty$ 与 $x \rightarrow \infty$ 的意义	(14)	三垂线定理的逆定理.....	(19)
三 画			
三角形.....	(14)	三角方程解集的等效性.....	(19)
三视图.....	(14)	三角形角平分线的性质.....	(19)
三次方根.....	(15)	三面角全等的判定定理.....	(20)
三级运算.....	(15)	三倍角的正弦、余弦公式.....	(20)
三角方程.....	(15)	三角函数的和差化积公式.....	(20)
三角函数.....	(15)	三角函数的定义域和值域.....	(20)
三阶行列式.....	(15)	三角函数的积化和差公式.....	(21)
三角形的角.....	(15)	三元线性方程组的解的讨论	(21)
		三角形的外角平分线的性质	(21)
		三个平面两两相交的交线的 性质.....	(21)
		三元齐次线性方程组的解的 讨论.....	(21)

目 录 3

三角形中的角所满足的常用	
三角恒等式	(21)
工程问题	(22)
大于号	(22)
与 α 角终边相同的角	(22)
万能公式	(22)
小数	(22)
小于号	(22)
小数比	(23)
小数点	(23)
小数的性质	(23)
小数的读法	(23)
小数化百分数	(23)
小数大小的比较	(23)
小数的小数部分	(23)
小数的加法法则	(23)
小数的除法法则	(23)
小数的乘法法则	(23)
小数的减法法则	(23)
小数的整数部分	(23)
小数的数位名称及其计数	
单位	(23)
千分数	(24)
个体	(24)
弓形	(24)
子集	(24)
四 画	
韦恩图	(24)
韦达定理	(24)
开方	(25)
开区间	(25)
无理式	(25)
无理数	(25)
无穷数列	(26)
无限小数	(26)
无限集合	(26)
无界数列	(26)
无理方程	(26)
无心二次曲线	(26)
无限不循环小数	(26)
无穷递缩等比数列	(26)
无穷递缩等比数列各项的和	(26)
无穷数列和无穷数列的各项和	(26)
不定方程	(28)
不定积分	(28)
不足近似值	(28)
不可约多项式	(28)
不等边三角形	(28)
不等式的解集	(28)
不等式同解原理	(28)
不等式组的解集	(29)
不等式的基本性质	(29)
不定积分的几何意义	(29)
不定积分的运算法则	(29)
不尽相异元素的全排列	(30)
区间	(30)
车比雪夫不等式	(30)
比	(30)
比号	(31)
比例	(31)
比值	(31)
比率	(31)
比例尺	(31)
比例号	(31)
比例规	(31)
比例式	(31)

比例项	(31)	长度	(35)
比较量	(31)	长方体	(35)
比例中项	(31)	长除法	(35)
比例内项	(31)	长度单位	(35)
比例外项	(31)	长方体的三度	(36)
比例系数	(31)	长方体对角线的性质	(36)
比例线段	(31)	化分数为有限小数的 方法	(36)
比的化简	(31)	化有限小数为分数的 方法	(36)
比的后项	(31)	化纯循环小数为分数的 方法	(36)
比的性质	(31)	化混循环小数为分数的方法	
比的前项	(32)	反比	(36)
比例的性质	(32)	反比例	(36)
比例分配问题	(32)	反函数	(36)
比的基本性质	(32)	反比定理	(37)
比例的基本性质	(32)	反对数表	(37)
互质数	(32)	反三角函数	(37)
互为余角	(32)	反比例关系	(37)
互为补角	(32)	反比例函数	(37)
互为倒数	(33)	反正切函数	(37)
互不相容和互不相容的 事件组	(33)	反正弦函数	(37)
互为反函数的函数图象间的 关系	(33)	反余切函数	(37)
互不相容事件有一个发生的 概率计算	(33)	反余弦函数	(37)
切线	(33)	反函数的导数	(37)
切线长定理	(34)	反三角函数的导数	(38)
切割线定理	(34)	反比例函数的图象	(38)
中位线	(34)	反三角函数间基本关系公式	
中位数	(34)	.....	(38)
中心对称	(34)	反正切函数 $y = \operatorname{arc} \operatorname{tg} x$ 的 主要性质	(38)
中心投影	(34)	反正弦函数 $y = \operatorname{arc} \sin x$ 的 主要性质	(38)
中间问题	(34)	反余切函数 $y = \operatorname{arc} \operatorname{ctg} x$ 的 主要性质	(39)
中国数字	(34)	反余弦函数 $y = \operatorname{arc} \cos x$ 的	
中心对称图形	(35)		
贝努利不等式	(35)		
内错角	(35)		

目 录 5

主要性质	(39)	分式的除法法则	(45)
分子	(39)	分式的乘方法则	(45)
分母	(39)	分式的乘法法则	(45)
分式	(39)	分式的基本性质	(45)
分数	(39)	分式的符号法则	(45)
分节号	(39)	分数的大小比较	(45)
分数比	(39)	分数的基本性质	(46)
分比定理	(39)	分数乘法的速算	(46)
分式方程	(39)	分数加法的速算法	(46)
分步算式	(39)	分数指数幂的法则	(46)
分段函数	(39)	分数乘法的运算律	(46)
分数加法	(40)	分数减法的速算法	(46)
分数的和	(40)	分数加法的运算定律	(47)
分数的积	(40)	分数减法的运算性质	(47)
分数单位	(40)	分数、小数四则混合运算	(47)
分数除法	(40)	分数、小数加减混合运算	(47)
分数乘法	(40)	分数、小数乘除混合运算	(47)
分数减法	(41)	分数能够化为有限小数的 充要条件	(47)
分母有理化	(41)	公理	(47)
分组分解法	(41)	公切线	(48)
分部积分法	(41)	公因式	(48)
分解质因数	(42)	公约数	(48)
分数与除法	(42)	公倍式	(48)
分数比例尺	(42)	公倍数	(48)
分数应用题	(42)	公式变形	(48)
分数的分类	(42)	公切线的长	(48)
分数的连乘	(42)	公约数、公倍数问题	(48)
分数的性质	(43)	公分母和最小公分母	(48)
分布和分布列	(43)	勾、股、弦	(48)
分式恒等定理	(44)	勾股定理	(48)
分数化百分数	(44)	勾股数组	(49)
分数化连分数	(44)	六十进位制	(50)
分数四则运算	(44)	方根	(50)
分数加法法则	(44)	方程	(51)
分数除法法则	(44)	方程组	(51)
分数乘法法则	(45)	方程的根	(51)
分数减法法则	(45)		

方程的解	(51)	正方体	(54)
方程组的解	(51)	正投影	(54)
方程同解原理	(51)	正棱台	(54)
方程组的初等变换	(51)	正棱柱	(54)
计量	(51)	正棱锥	(54)
计数	(51)	正多边形	(54)
计算	(51)	正多面体	(55)
计量单位	(52)	正弦定理	(55)
计数公理	(52)	正比例关系	(55)
计数单位	(52)	正比例函数	(55)
计算方法	(52)	正方体的体积	(55)
计算数学	(52)	正多面体的中心	(55)
心脏线	(52)	正棱台的性质	(55)
尺规作图	(52)	正棱锥的性质	(55)
尺规作图不能问题	(53)	正多边形的中心	(55)
双曲线	(53)	正多边形的半径	(55)
双纽线	(53)	正多面体的种类	(55)
双二次方程	(53)	正棱台的全面积	(55)
双曲线的弦	(53)	正比例函数的图象	(55)
双曲线的直径	(53)	正多边形的中心角	(56)
双曲线的几何画法	(53)	正多边形的边心距	(56)
双曲线的切线方程	(53)	正多面体的切棱球	(56)
双曲线的标准方程	(54)	正多面体的内切球	(56)
双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0$, $b > 0$) 的性质	(54)	正多面体的外接球	(56)
双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0$, $b > 0$) 的实轴和虚轴	(54)	正弦曲线和余弦曲线	(56)
五 画		正棱锥的侧面展开图	(56)
正比	(54)	正多面体的表面积及体积	(56)
正切	(54)	正切函数 $y = \operatorname{tg} x$ 和余切函数 $y = \operatorname{ctg} x$ 的主要性质	(56)
正弦	(54)	正弦函数 $y = \sin x$ 和余弦函数 $y = \cos x$ 的主要性质	(57)
正割	(54)	去括号法则	(57)
正数	(54)	古典模型	(57)
正比例	(54)	可约分数	(58)
正方形	(54)	左视图	(58)

平面	(58)	归一问题	(61)
平方表	(58)	四则运算	(62)
平方根	(58)	四叶玫瑰线	(62)
平行线	(58)	四舍五入法	(62)
平均数	(58)	代数	(62)
平方根表	(58)	代数式	(63)
平行公理	(58)	代数和	(63)
平行投影	(58)	代数数	(63)
平面图形	(58)	代数几何	(63)
平方差公式	(58)	代数方程	(63)
平行六面体	(58)	代数运算	(63)
平行四边形	(59)	代数式的值	(63)
平面的斜线	(59)	代数余子式	(63)
平面的表示法	(59)	外错角	(63)
平行四边形的高	(59)	包含除	(63)
平面曲线的弧长	(59)	主视图	(63)
平面直角坐标系	(60)	主分数线	(63)
平面的垂线性质	(60)	立方	(63)
平面的基本性质	(60)	立方表	(64)
平行平面的公垂线	(60)	立方根	(64)
平行四边形的底边	(60)	立方根表	(64)
平行线等分线段定理	(60)	立体几何	(64)
平面内两点间的距离	(61)	立方和公式	(64)
平面和平面平行的性质	(61)	立方差公式	(64)
平面和平面垂直的性质	(61)	半径	(64)
平行线分线段成比例定理	(61)	半平面	(64)
平行于棱锥底面的截面 的性质	(61)	半立方双曲线	(64)
平面和平面平行的判定 定理	(61)	半立方抛物线	(64)
平面和平面垂直的判定 定理	(61)	半开半闭区间	(64)
凸多边形	(61)	半角的三角函数公式	(64)
凸多面体	(61)	必要条件	(65)
凸多面角	(61)	必然事件和不可能事件	(65)
凸多面角的性质定理	(61)	记数法	(65)
四多边形	(61)	出生率	(65)
		出苗率	(65)
		出粉率	(65)
		加号	(65)

加法	(65)	共轭根式	(71)
加数	(66)	共轭双曲线	(71)
加法原理	(66)	共轭复数的性质	(71)
加权平均数	(66)	权	(71)
加法交换律	(66)	过剩近似值	(71)
加法运算律	(66)	有理式	(71)
加法结合律	(66)	有理数	(71)
加法的验算方法	(66)	有向直线	(71)
加法简单应用题	(66)	有向线段	(71)
边边边定理	(66)	有穷数列	(71)
边角边定理	(66)	有限小数	(71)
发芽率	(67)	有限集合	(71)
对数	(67)	有界数列	(71)
对应边	(67)	有效数字	(71)
对应角	(67)	有理整式	(72)
对顶角	(67)	有理化因式	(72)
对称点	(67)	有理方程	(72)
对称轴	(68)	有心圆锥曲线	(72)
对数表	(68)	有余数的除法	(72)
对应顶点	(68)	有向线段的数量	(72)
对称中心	(68)	有限简单连分数	(72)
对数方程	(68)	有理数加法法则	(72)
对数函数	(68)	有理数除法法则	(73)
对称多项式	(68)	有理数乘法法则	(73)
对数恒等式	(68)	有理数减法法则	(73)
对数运算的法则	(68)	有向线段的绝对值	(73)
对数的换底公式	(69)	有向线段的加法定理	(73)
对数函数的导数	(69)	有余数除法的整除性	(73)
对数函数的图象和性质	(69)	有理数大小比较法则	(73)
六 画			
式题	(70)	百分比	(73)
巩固率	(70)	百分号	(73)
扩大	(70)	百分法	(73)
地积	(70)	百分率	(73)
地积单位	(70)	百分数	(73)
共轭复数	(70)	百分数化小数	(73)
		百分数化分数	(73)
		百分数应用题	(73)

成数	(73)	曲线的参数方程	(76)
成活率	(73)	曲线在一点的法线	(77)
成反比例的量	(74)	曲线的极坐标方程	(77)
成正比例的量	(74)	曲线在平面内的射影	(77)
成反比例量的性质	(74)	曲线在坐标轴上的截距	(77)
成正比例量的性质	(74)	曲线的普通方程化成参 数方程	(77)
轨迹的基本属性	(74)	曲线 $y = f(x)$ 在点 x_0 处的切 线和切线斜率	(77)
毕业率	(74)	曲线 $y = f(x)$ 在点 x_0 处的法 线和法线方程	(78)
毕达格拉斯数	(74)	任意角的三角函数	(78)
毕达格拉斯定理	(74)	自变量	(79)
同心圆	(74)	自然数	(79)
同名数	(74)	自然对数	(79)
同位角	(74)	自然数列	(79)
同类项	(75)	自变量 x 的改变量 Δx 与函数 $y = f(x)$ 的改变量 Δy	(79)
同次根式	(75)	向量	(79)
同类根式	(75)	向量的模	(79)
同旁内角	(75)	行列式	(79)
同旁外角	(75)	行列式的元素	(80)
同解方程	(75)	行列式的性质	(80)
同向不等式	(75)	行列式按一行 (一列) 的展开	(81)
同解不等式	(75)	全集	(81)
同解方程组	(75)	全排列	(81)
同类二次根式	(75)	全等三角形	(81)
同底数幂的除法法则	(75)	全概率公式	(81)
同底数幂的乘法法则	(75)	合数	(82)
同分母的分式加减法法则	(75)	合格率	(82)
同角三角函数的基本关 系式	(75)	合比定理	(82)
因式	(76)	合比性质	(82)
因数	(76)	合分比定理	(82)
年龄问题	(76)	众数	(82)
曲线	(76)	负数	(82)
曲线的方程	(76)	负整指数	(82)
曲线的切线	(76)		
曲线的割线	(76)		
曲线的对称性	(76)		
曲线方程的讨论	(76)		

名数	.....	(82)	并集	.....	(85)
多边形	.....	(82)	关系符号	.....	(85)
多项式	.....	(83)	关于 $\sin x$ 及 $\cos x$ 的齐次		
多面体	.....	(83)	方程	.....	(85)
多面角	.....	(83)	导数概念	.....	(86)
多项式的元	.....	(83)	导数公式表	.....	(86)
多项式的次	.....	(83)	导数与导函数	.....	(87)
多项式的项	.....	(83)	异名数	.....	(87)
多面体的棱	.....	(83)	异次根式	.....	(87)
多面角的面	.....	(83)	异面直线	.....	(87)
多面角的棱	.....	(83)	异向不等式	.....	(87)
多边形的内角	.....	(83)	异面直线的性质	.....	(87)
多边形的外角	.....	(83)	异面直线所成的角	.....	(87)
多边形的周长	.....	(83)	异分母的分式加减法法则	.....	(87)
多面体的顶点	.....	(84)	阶乘	.....	(87)
多面体的截面	.....	(84)	约分	.....	(87)
多面角的对称	.....	(84)	约数	.....	(88)
多面角的顶点	.....	(84)	约等于	.....	(88)
多面角的面角	.....	(84)	约等号	.....	(88)
多边形的内切圆	.....	(84)	约分的方法	.....	(88)
多边形的内角和	.....	(84)			
多边形的对角线	.....	(84)			
多边形的外角和	.....	(84)			
多面体的对角线	.....	(84)			
多面角的二面角	.....	(85)			
多项式的平方公式	.....	(85)			
多项式乘法法则	.....	(85)			
多项式恒等于零定理	.....	(85)			
多项式除以单项式法则	.....	(85)			
齐次方程	.....	(85)			
齐次多项式	.....	(85)			
齐次线性方程组	.....	(85)			
交集	.....	(85)			
交代式	.....	(85)			
充分条件	.....	(85)			
充要条件	.....	(85)			
闭区间	.....	(85)			

七 画

形如 $a\sin\alpha + b\cos\alpha$ 的化积

公式	.....	(88)
进率	.....	(88)
进位制	.....	(88)
运算	.....	(88)
运算符号	.....	(88)
运算顺序符号	.....	(88)
抛物线	.....	(89)
抛物线的弦	.....	(89)
抛物线的轴	.....	(89)
抛物线的焦弦	.....	(89)
抛物线的几何画法	.....	(89)
抛物线的切线方程	.....	(89)
抛物线的标准方程	.....	(89)
抛物线拱形的画法	.....	(89)