

陈继仁 主编
缪志浩

高中数学实用词典

中国国际广播出版社

高中数学实用词典

陈继仁 缪志浩 主编

中国国际广播出版社

高中实用词典编委会

主 编	王 伟		
副主编	刘家桢	郝 军	
编 委	方 晓	王铸之	齐庆芝
	任冰洋	刘 瑛	沈鑫甫
	周培兴	范瑞祥	郭景和
	赵范华	张树敏	徐淑媛

(按姓氏笔划排列)

高中数学实用词典

陈继仁 缪志浩 主编

中国国际广播出版社出版

(北京复兴门外广播电影电视部内)

秦皇岛市卢龙印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本787×1092 1/32 480千字 19.25印张

1989年5月第1版 1989年5月北京第1次印刷

印数: 1—13,000册

ISBN 7-80035-156-4/G·43

定价: 6.60

前 言

中学数学的学习是不少学生感到比较困难的，高中阶段更是如此。但数学是各科学学习的基础，它在中学学习中占有重要的位置，又对今后的学习起着非常重要的作用。为了帮助高中学生克服学习上的困难，我们编写了《高中数学实用词典》。

本书以现行高中数学教材为根据，着重于“实用”。因而在词条后面配有一些例题，这些例题可以帮助同学加深对知识的理解；为了提高数学能力，还介绍了一些解题思路，这样就为同学学好高中数学铺平了道路。

参加编写工作的有刘瑛、赵瑞、冯立人（代数部分）、陈淑贞、陈继仁（平面三角部分、立体几何部分）、缪志浩、刘荔、缪思倩（平面解析几何部分、微积分初步部分）。全书由陈继仁进行统编。

编者 87年10月

凡 例

1、本书分代数、平面三角、立体几何、平面解析几何、微积分初步五部分。

2、每部分又按它的内容分成几章，这些章节大多根据现行中学教材（甲种本）的有关内容编排。

3、每个词条是根据中学教材中的定义、定理、法则、公式及书中的疑难问题而设立的。教科书中已经有的证明，解释一般就不再重复。

4、词条后的例题是为了加深对词条所列内容的理解，突出知识的实用性。

5、例题后有的有“说明”、“注意”等叙述，这是明确例题的意图，所使用知识的经验。

6、本书附插图，分别附在有关题目的后面。

同一题有几个图形时，只写一个编号或在同一编号下，再标明甲、乙、丙等。

7、题目的解答一般是一题一解，部分题目有时也给出一种以上解法。

8、为了精简文字，本书中已收录的题目的结论，在其它题目中应用时一般不再重复，只注明“参见×××题”。

9、本书涉及的知识基本上按照《全日制中学数学教学大纲》的要求，超出大纲要求的知识在章节的序号的左上角用“*”标明。

目 录

第一部分 代数

一 幂函数、指数函

数和对数函数	… (1)
集合	… (1)
集合的元素	… (1)
有限集	… (1)
无限集	… (1)
自然数集	… (1)
整数集	… (1)
有理数集	… (1)
实数集	… (1)
集合的表示法	… (2)
描述法	… (2)
集合元素的性质	… (2)
子集	… (3)
空集	… (3)
集合的相等	… (3)
真子集	… (4)
交集	… (4)
并集	… (4)
补集	… (4)
全集	… (5)
韦恩图	… (5)
对应	… (8)
映射	… (8)
常量	… (8)

变量	… (8)
函数	… (9)
函数关系	… (9)
解析式	… (9)
函数关系表示法	… (10)
变量的变化范围	… (10)
闭区间	… (11)
开区间	… (11)
半开半闭区间	… (11)
端点	… (11)
一一映射	… (15)
单射	… (15)
满射	… (15)
逆映射	… (15)
反函数	… (16)
增函数	… (16)
减函数	… (16)
奇函数	… (16)
偶函数	… (16)
关于奇函数、偶函	
数的图象的一些	
定理	… (17)
幂函数	… (17)
幂函数的性质	… (17)
互为反函数的图象	
间的关系	… (19)

函数的单调性	(21)
指数函数	(23)
指数函数的图象和性质	(24)
对数函数	(25)
对数函数的图象及性质	(25)
指数函数和对数函数的关系	(25)
幂函数、指数函数、对数函数函数值大小的比较	(25)
指数方程	(28)
指数方程的解法	(29)
对数方程	(30)
对数方程的解法	(30)
二 数列	(32)
数列	(32)
数列的通项	(33)
数列的通项公式	(33)
数列的图象	(34)
递推公式	(34)
数列前 n 项的和	(34)
有穷数列	(34)
无穷数列	(34)
递增数列	(34)
递减数列	(34)
摆动数列	(35)
常数列	(35)

有界数列	(35)
无界数列	(35)
等差数列	(36)
等差数列的通项公式	(36)
等差数列前 n 项和的公式	(36)
等差中项	(36)
等差数列的性质	(37)
等差数列解题基本方法	(37)
等比数列	(41)
等比中项	(41)
等比数列的通项公式	(41)
等比数列前 n 项和的公式	(41)
等比数列解题基本方法	(42)
求数列通项公式	(43)
求数列前 n 项的和	(45)
三 数学归纳法	(51)
数学归纳法	(51)
四 不等式	(53)
不等式	(53)
不等式的性质	(53)
解不等式	(55)
不等式的解集	(55)

同解不等式	(55)	三元齐次线性方程	
关于不等式的同解		组	(91)
变形定理	(55)	克莱姆法则	(93)
一元一次不等式 ..	(57)	矩阵	(93)
一元一次不等式的		方程组的初等变	
解法	(58)	换	(94)
一元二次不等式的		六 复数	(94)
解法	(58)	虚数单位 i	(94)
绝对值不等式	(63)	复数	(95)
绝对值不等式的基		复数的相等	(95)
本性质	(63)	复数大小的比较 ..	(99)
绝对值不等式的解		共轭复数	(99)
法	(64)	共轭复数的性质 ..	(99)
不等式的证明	(67)	复数的代数形式 ..	(101)
不等式的证明方		复数平面	(101)
法	(67)	向量	(101)
五 行列式和线性方		复数的几何表示 ..	(102)
程组	(73)	复数的模	(102)
行列式	(73)	复数的幅角	(104)
行列式的应用	(74)	复数幅角的性质 ..	(105)
转置行列式	(75)	复数的模的性质 ..	(105)
行列式的性质	(75)	复数的三角形形式 ..	(105)
余子式	(81)	复数的代数形式与	
代数余子式	(81)	三角形形式	
行列式按一行(一		系	(105)
列)的展开	(82)	欧拉公式	(106)
线性方程	(82)	复数的指数形式 ..	(106)
用行列式解二元线		复数的加法与减	
性方程组	(83)	法	(107)

复数加减法的几何意义	(107)
复数的乘法	(108)
复数乘法的几何意义	(108)
复数的除法	(109)
复数除法的几何意义	(109)
复数的乘方	(110)
复数的开方	(110)
复数开方的几何意义	(110)
七 一元多项式和高次方程	(114)
复系数一元 n 次多项式	(114)
实系数一元 n 次多项式	(114)
零多项式	(114)
余数定理	(114)
因式定理	(114)
高次方程	(115)
高次方程的根的性质	(115)
高次方程根与系数的关系	(115)
高次方程的基本解法	(116)
八 排列、组合、二	

项式定理	(117)
加法原理	(117)
乘法原理	(118)
加法原理与乘法原理的区别	(118)
阶乘	(118)
排列	(118)
排列数计算公式	(119)
组合	(123)
组合数计算公式	(123)
组合数的两个性质	(123)
排列问题与组合问题的区别、联系	(123)
排列组合问题的几个基本类型	(124)
二项式定理	(125)
二项展开式的性质	(125)
九 概率	(134)
必然事件	(134)
不可能事件	(134)
随机事件	(134)
等可能性事件	(134)
互斥事件	(134)
对立事件	(134)
互相独立事件	(134)
事件的频率	(137)

概率	(137)
概率的基本性质 ..	(137)
概率的加法	(140)
概率的乘法	(143)
独立、重复试验中 事件发生的概 率	(144)
相互独立的事件 ..	(144)
第二部分 平面三角	
一 三角函数定义及 其基本性质	(148)
角	(148)
正角	(148)
负角	(148)
零角	(148)
象限内的角	(148)
终边相同的角	(150)
角度制	(151)
弧度制	(151)
角度制与弧度制的 关系	(151)
弧度角的集合与实 数集合的关系 ..	(152)
弧长公式	(152)
扇形的面积公式 ..	(153)
三角函数	(154)
特殊角的三角函数 值	(159)
三角函数值在各象	

限的符号	(159)
三角函数的定义	
域	(160)
终边相同的角的同 一三角函数值相 等	(161)
二 三角函数的恒等 变形	(162)
同角三角函数的基 本关系式	(162)
证明三角恒等式的 方法	(165)
同角三角函数的基 本关系式的主要 用途	(167)
诱导公式	(169)
互为余角的三角函 数关系(公式) ..	(170)
使用诱导公式的一 般步骤	(170)
三 三角函数的图象 及性质	(172)
单位图	(172)
用单位圆中的线段 表示三角函数 值(三角函数 线)	(172)
正弦函数的图象 ..	(175)
正弦函数的主要性	

质	(177)
余弦函数的图象	(178)
余弦函数的主要性	
质	(180)
周期函数	(181)
振动的频率	(182)
相位	(182)
正切函数的图象	(189)
正切函数的主要性	
质	(190)
余切函数的图象	(191)
余切函数的主要性	
质	(191)
正割函数的图象	(194)
正割函数的主要性	
质	(195)
余割函数的图象	(195)
余割函数的主要性	
质	(196)
四 三角函数的恒等	
变形	(197)
两角和的余弦	(197)
两角差的余弦	(197)
两角和的正弦	(198)
两角差的正弦	(198)
两角和的正切	(199)
两角差的正切	(199)
两角和的余切	(200)
两角差的余切	(201)

二倍角的正弦	(201)
二倍角的余弦	(202)
二倍角的正切	(206)
二倍角的余切	(206)
半角的正弦	(208)
半角的余弦	(208)
半角的正切	(208)
万能公式	(211)
三角函数的积化和	
差	(212)
同名三角函数的和	
差化积	(213)
公式 $a\sin\alpha + b\cos\alpha$	
$= \sqrt{a^2 + b^2} \sin(\alpha$	
$+ \varphi)$ 式中	
$\operatorname{tg}\varphi = \frac{b}{a}, \varphi =$	
$\operatorname{arctg} \frac{a}{b}$	
公式间的关系	(225)
五 反三角函数和简	
单的三角方程	(225)
反正弦函数	(225)
反正弦函数的性	
质	(227)
反余弦函数	(229)
反余弦函数的性	
质	(229)
反正切函数	(232)

反正切函数的性 质	(233)
反余切函数	(235)
反余切函数的性 质	(235)
反正割函数	(237)
反正割函数的性 质	(238)
反余割函数	(238)
反余割函数的性 质	(238)
反三角函数	(239)
三角方程	(239)
最简单的三角方 程	(239)
含有同一未知数的 同一个三角函数 的方程的解法 ...	(241)
化同名同角解三角 方程	(242)
一些简单的三角方 程的特殊解法举 例	(245)
增根问题	(247)
遗根问题	(249)
六 解三角形	(250)
解三角形	(250)
直角三角形的等量 关系	(250)

余弦定理	(251)
正弦定理	(252)
三角形面积公式 ...	(253)
坡度	(254)
仰角	(255)
俯角	(255)
方向角	(255)
方位角	(256)
解直角三角形	(256)
解斜三角形的主要 依据	(260)
斜三角形的解法 ...	(261)
间接测量两点间的 距离	(278)
高度的测量	(280)
简单的极值问题 ...	(281)
第三部分 立体几何	
一 平面	(288)
空间图形	(288)
立体几何	(288)
平面	(288)
平面的基本性质 ...	(289)
共面	(291)
空间直角坐标系 ...	(293)
平面图形在各投影 面的画法	(294)
直观图	(294)
平面图形的直观图 的画法	(295)

二 空间两条直线 … (299)

异面直线 …… (299)

异面直线所成的

角 …… (299)

两条异面直线互相

垂直 …… (300)

空间两条直线的位

置关系 …… (302)

公理：平行于同一

条直线的两条直

线互相平行 …… (302)

定理：如果一个角

的两边和另一个

角的两边分别平

行，并且方向相

同，那么这两个

角相等 …… (302)

两条异面直线的公

垂线 …… (304)

两条异面直线的距

离 …… (304)

三 空间直线和平

面 …… (306)

直线和平面平行 … (306)

直线和平面相交 … (306)

直线在平面内 …… (306)

直线和平面的位置

关系 …… (307)

直线和平面平行的

判定方法 …… (307)

直线和平面平行的

性质定理 …… (307)

直线和平面互相垂

直 …… (308)

平面的垂线 …… (308)

直线的垂面 …… (308)

直线和平面垂直的

判定 …… (308)

直线和平面垂直的

性质定理 …… (309)

点到平面的距离 … (310)

直线和平面的距

离 …… (310)

点在直线上的射

影 …… (310)

平面的斜线 …… (310)

点到平面的斜线

段 …… (310)

斜线在平面上的射

影 …… (310)

斜线段在平面上的

射影 …… (310)

关于垂线段、斜线

段的射影定理 … (311)

直线和平面所成的

角 …… (314)

三垂线定理 …… (317)

三垂线定理的逆定

理	(318)
四 空间两平面	(320)
两个平面互相平	
行	(320)
空间两个平面的位	
置关系	(320)
两平面平行的判定	
定理	(320)
两个平面平行的性	
质定理	(322)
两个平行平面的公	
垂线	(322)
两个平行平面的公	
垂线段	(322)
两个平行平面间的	
距离	(322)
半平面	(323)
二面角	(323)
二面角的平面角 ..	(323)
直二面角	(323)
五 多面体	(336)
棱柱	(336)
棱柱的分类	(337)
棱柱的性质	(337)
平行六面体	(339)
直平行六面体	(339)
长方体	(339)
正方体	(339)
长方体的性质	(339)

直棱柱的侧面积 ...	(342)
棱柱的全面积	(353)
直棱柱的侧面积定	
理	(353)
棱锥	(353)
棱锥的表示方法 ...	(354)
棱锥的分类	(354)
正棱锥的性质	(354)
棱锥中平行底截面	
性质 (定理) ...	(354)
中截面	(355)
正棱锥的侧面积定	
理	(365)
棱锥的全面积	(366)
棱台	(366)
棱台的表示方法 ...	(366)
棱台的分类	(366)
正棱台	(367)
正棱台的性质	(367)
正棱台的侧面积定	
理	(372)
棱台的全面积	(372)
正棱柱、正棱锥、	
正棱台之间的关	
系	(372)
多面体	(374)
凸多面体	(375)
非凸(凹)多面体 ...	(375)
六 旋转体	(375)

圆柱	(375)
圆锥	(376)
圆台	(376)
圆柱的表示方法 ..	(377)
圆锥的表示方法 ..	(377)
圆台的表示方法 ..	(377)
圆柱、圆锥、圆台	
的性质	(377)
等边圆柱	(377)
等边圆锥	(377)
圆柱的侧面积定	
理	(384)
圆锥的侧面积定	
理	(384)
圆台的侧面积定	
理	(384)
圆柱的全面积	(384)
圆锥的全面积	(384)
圆台的全面积	(385)
圆柱、圆锥、圆台	
的侧面积间的关	
系	(385)
球面	(395)
球体	(395)
球心	(395)
球的半径	(395)
球的直径	(395)
球体的表示方法 ..	(395)
球的大圆	(395)

球的小圆	(395)
球的切面	(395)
两点间的球面距	
离	(395)
球的截面的性质定	
理	(395)
定理 球面内接圆	
台的高为 h ,球心	
到母线的距离为	
p , 那么圆台侧	
面积为 $2\pi ph$	(396)
球面面积定理	(397)
球冠	(400)
球冠的面积定理 ..	(401)
球带	(402)
球带的面积公式 ..	(402)
旋转面	(404)
旋转体	(404)
环体	(405)
七 体积	(405)
体积	(405)
体积单位	(405)
长方体的体积公	
理	(405)
长方体的体积公	
式	(405)
正方体的体积公	
式	(405)
祖暅原理(公理) ..	(405)

柱体体积定理	 (405)
圆柱体的体积公	
式	 (405)
等积定理	 (410)
三棱锥体积公式	... (410)
锥体的体积公式	... (411)
圆锥体积公式	 (411)
台体的体积定理	... (417)
圆台的体积公式	... (418)
柱体、锥体、台体	
间的关系	 (419)
拟柱体	 (426)
长方台	 (426)
楔体	 (426)
拟柱体的体积定	
理	 (427)
球体积定理	 (430)
球缺	 (439)
球缺的体积公式	... (439)
八 多面角和正多面	
体	 (443)
多面角	 (443)
多面角的表示方	
法	 (443)
凸多面角	 (443)
直三面角	 (444)
三面角的性质定	
理	 (444)
凸多面角的性质定	

理	 (444)
正多面体	 (445)
正多面体的种类	... (445)
正多面体的展开	
图	 (446)
正多面体的顶点	
数、面数、棱	
数的关系	 (447)
简单多面体	 (447)
欧拉定理	 (447)
第四部分 平面解析几何	
一 直线	 (448)
有向直线	 (448)
有向线段	 (448)
有向线段的数量	... (448)
数轴上有向线段的	
数量	 (449)
两点间的距离	 (449)
线段的定比分点	... (449)
定比分点公式	 (450)
一次函数的图象与	
直线的方程	 (452)
直线的倾斜角	 (452)
直线的斜率	 (453)
直线的点斜式方	
程	 (453)
直线的斜截式方	
程	 (455)
直线的两点式方	

程	(455)
直线的截距式方	
程	(455)
直线方程的一般形	
式	(458)
三角形的面积公	
式	(458)
二元一次不等式 ..	(459)
二元一次不等式表	
示的区域	(460)
直线型经验公式 ..	(460)
两条直线平行的充	
要条件	(462)
两条直线垂直的充	
要条件	(463)
平面内两条直线的	
夹角公式	(464)
两条直线的交点 ..	(465)
点到直线的距离 ..	(467)
直线束	(467)
二 曲线与方程	(468)
曲线与方程	(468)
求曲线的方程的方	
法	(469)
求方程的曲线的方	
法	(470)
充分条件	(471)
必要条件	(471)
充要条件	(471)

曲线的交点	(472)
三 圆锥曲线	(473)
圆锥曲线	(473)
二次曲线	(474)
有心曲线	(474)
无心曲线	(475)
圆的定义	(475)
圆的标准方程	(475)
圆的一般方程	(475)
点和圆的位置关	
系	(477)
直线和圆的位置关	
系	(477)
圆系	(479)
椭圆定义	(480)
椭圆的标准方程 ..	(481)
椭圆的几何性质 ..	(481)
双曲线的定义	(484)
双曲线的标准方	
程	(484)
双曲线的几何性	
质	(484)
共轭双曲线	(487)
等轴双曲线	(487)
抛物线的定义	(487)
抛物线的标准方	
程	(487)
抛物线的几何性	
质	(488)