



中学生课外读物宝典

ZHONGXUESHENGKEWAIWUBAODIAN

郁汉冲 董国超/主编

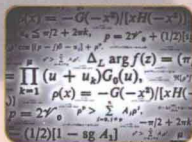
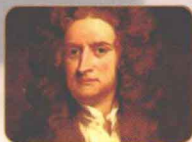
郁汉冲 董国超 冯静娟 等/修订

中学生知识百科丛书

# 数学 百科



- ◆ 名师荟萃
- ◆ 常用图形解析
- ◆ 解题方法说明
- ◆ 知名试题详解



中国经济出版社

CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE



中学生课外**读物宝典**

ZHONGXUESHENGKEWAIDUWUBAODIAN

郁汉冲 董国超/主编

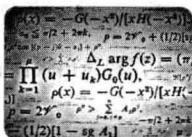
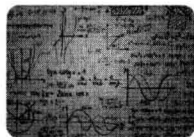
郁汉冲 董国超 冯静娟 等/修订

中学生知识百科丛书

# 数学 百科



- ◆ 名人名家介绍
- ◆ 经典公式荟萃
- ◆ 肯 说明
- ◆ 矢



中国经济出版社

CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

· 北京 ·

## 图书在版编目 (CIP) 数据

数学百科/郁汉中,董国超主编.

北京:中国经济出版社,2013.5

(中学生知识百科丛书)

ISBN 978-7-5136-2535-7

I. ①数… II. ①郁… ②董… III. ①中学数学课—课外读物 IV. ①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 104953 号

责任编辑 伏建全  
责任审读 霍宏涛  
责任印制 张江虹  
封面设计 任燕飞设计工作室

出版发行 中国经济出版社  
印刷者 北京市人民文学印刷厂  
经销者 各地新华书店  
开 本 880mm × 1230mm 1/32  
印 张 19.25  
字 数 463 千字  
版 次 2013 年 6 月第 2 版  
印 次 2013 年 6 月第 4 次  
书 号 ISBN 978-7-5136-2535-7/G · 2030  
定 价 36.00 元

中国经济出版社 网址 [www.economyph.com](http://www.economyph.com) 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题,请与本社发行中心联系调换(联系电话:010-68319116)

版权所有 盗版必究(举报电话:010-68359418 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心(举报电话:12390)

服务热线:010-68344225 88386794

## 中学生知识百科丛书编委会

编委会主任:郁汉冲

编委会副主任:董国华 孟宪起

编委会委员:孟宪起 董国华 肖芳 李劲博

郭宝玲 肖亦丰 李美华 李莹

苏捷 韩雪莲 薛蕊 孟庆睿

孟庆涛 苏立新 孙荣革 苏长江

苏玉辉 黄万璞 贺治章 苏艳

狄清月 孔德萍 毛金涛 苏美丽

耿皆强 洪士杰 蔡洪艳 李永洁

柴呈玮 于海龙 刘爽 王雪芹

张永红 朱冀东 李永利 潘保杰

李水阵 郭树仲 张栩蓉 郑海风

杨宇 刘启玉 宋晓丽 董永亮

柴呈玮 苏巍 苏美石 李润生

张晓盈 张玮 张粲 卢俊红

丁东江 刘艳霞 侯仰军 李滂沛

王昆仑 金蕊 陈忱 尤智杰

刘洋 董国超 董卫兵 冯静娟

沈卫东 石阳

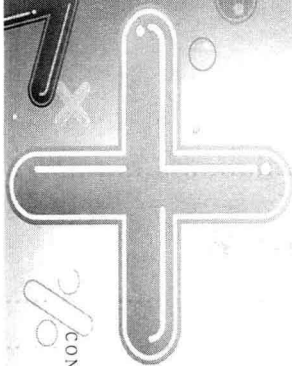
## 再版前言

《中学生知识百科丛书》自2006年出版上市以来已连续加印多次。此套丛书汇集了多位全国特级教师心血的丛书伴随着全国的中学生一起成长,并获得了广大师生和家长朋友的热情关注和好评。很多读者纷纷来信给予表扬和鼓励,同时,众多家长及老师对本套丛书内容提出了很好的修改意见,对本套丛书的日臻完善和丰富提出了很多宝贵意见和建议。

应广大师生和家长的一致要求,在广泛征求众多老师意见的基础上,我们对丛书进行了修订再版。为保证丛书的再版质量,我们特聘了全国知名中学——江苏启东市中学的高级讲师、数学专家董国超老师主持组织修订,并邀请拥有丰富一线教学经验的冯静娟、董卫兵、沈卫东、石阳等老师参与了修订工作。本次修订工作将语文、数学、历史、地理、物理、化学和生物7本分册的内容重新进行了全面的梳理,在更好地把握当前教学要求的前提下,结合课堂教学实践和理论发展趋势,更新了丛书中的历史数据,增加了“名题详解”和“用篱笆法进行因式分解”等新内容、新方法,并结合学习和生活实践,全面、完整、准确地讲解理论知识,增强了本套丛书的可读性和趣味性。

希望修订再版后的丛书能成为广大中学生及中学生家长、教师的良师益友,真正帮助中学生的开阔视野,帮助广大师生在进行研究性教学实践中走出一条创新发展的好路子,使其在知识经济时代立于不败之地。

2013年5月



CONTENTS  
目录

## 第 1 章 实 数

一、有理数 .....	3
有理数的概念 .....	3
绝对值 .....	3
有理数的运算 .....	4
近似数及有效数字 .....	5
二、无理数 .....	8
无理数的概念 .....	8
三、实数的概念 .....	10
实数 .....	10
四、相关知识链接 .....	10
刘徽 .....	10
程大位 .....	12
中国是最早使用负数的国家 .....	13
无理数的由来 .....	13

中国数学史 .....	14
<b>第 2 章 代数式及其运算</b>	
一、代数式 .....	25
代数式的概念 .....	25
单项式 .....	26
多项式 .....	26
代数式的运算 .....	27
二、整式的加减乘除 .....	28
加减运算 .....	28
乘法运算 .....	28
除法运算 .....	29
三、因式分解 .....	30
因式分解的概念 .....	30
因式分解的方法 .....	30
四、分式 .....	31
分式的概念及性质 .....	31
分式的运算 .....	32
五、相关知识链接 .....	33
杨辉 .....	33
陈景润 .....	34
哥德巴赫猜想 .....	35
中国数学奥林匹克 .....	35
巴比伦数学 .....	36

## 第 3 章 方 程

一、一元一次方程 .....	41
方程的概念 .....	41
解方程 .....	41
方程同解原理 .....	42
二、二元一次方程组 .....	42
二元一次方程组的概念 .....	42
二元一次方程组的解法 .....	43
多元方程 .....	44
三元一次方程组 .....	44
三、一元二次方程 .....	44
一元二次方程的概念 .....	44
因式分解法解一元二次方程 .....	45
配方法解一元二次方程 .....	45
公式法解一元二次方程 .....	45
一元二次方程根与系数的关系 .....	46
代数基本定理 .....	47
四、分式方程 .....	47
分式方程的概念 .....	47
分式方程的解法 .....	47
五、代数方程 .....	48
代数方程 .....	48
验根 .....	49
超越方程 .....	49
六、二元二次方程组 .....	50
二元二次方程 .....	50



二元二次方程组 .....	50
二元二次方程组的解法 .....	50
七、行列式 .....	52
二阶行列式 .....	52
二元线性方程组的行列式解法 .....	52
三阶行列式 .....	53
三阶行列式的性质 .....	53
代数余子式 .....	55
三元线性方程组的行列式解法 .....	55
三元齐次线性方程组 .....	56
八、相关知识链接 .....	57
关于代数 .....	57
关于中国古代的一次方程组 .....	58
中国古代的一个一元二次方程 .....	60
阿贝尔 .....	60
韦达 .....	61
华罗庚 .....	62
丢番图 .....	63

## 第 4 章 平面几何知识

一、基本概念 .....	67
几何学 .....	67
直线的基本性质 .....	67
角 .....	67
角的平分线 .....	68
对顶角 .....	68
垂线 .....	69

点到直线的距离	69
等腰三角形	69
二、三角形	69
多边形	69
多边形的内角和定理	70
三角形的分类	70
三角形的性质	70
勾股定理	71
三角形的角平分线、高线、中线	72
三角形的垂心、重心、内心、外心、旁心	74
全等三角形	75
全等三角形的判定	75
等腰三角形的性质	76
线段的垂直平分线	76
轴对称	76
轴对称的性质	77
三、平行线	77
同位角、内错角、同旁内角	77
平行线	78
两平行线的公垂线	78
平行公理	78
平行线的性质	78
平行线的判定方法	78
四、平行四边形	79
平行四边形的判定及性质	79
矩形的判定及性质	79
菱形的判定及性质	80

正方形的判定及性质	80
中心对称图形	80
五、梯形	81
梯形	81
等腰梯形	81
直角梯形	82
四边形的分类	82
平行线分线段成比例定理	82
平行线等分线段定理	83
六、相似形	84
成比例线段	84
比例的性质	84
黄金分割	85
相似三角形	85
相似三角形的判定	85
相似三角形的性质	86
七、圆	86
圆的基本概念	86
圆的相关性质	87
点的轨迹	88
圆周长公式	88
弧长公式	88
圆的面积公式	88
扇形的面积公式	89
弓形的面积公式	89
多边形的外接圆	89
多边形的内切圆	90

正多边形的外接圆和内切圆 .....	90
直线和圆的位置关系 .....	91
圆的切线的判定及性质 .....	91
两圆的位置关系 .....	91
两圆的公切线 .....	92
切线长定理 .....	92
弦切角定理 .....	93
相交弦定理 .....	93
切割线定理 .....	93
垂径定理 .....	93
卜拉美古塔定理 .....	94
托勒密定理 .....	94
梅涅劳定理 .....	94
塞瓦定理 .....	94
西摩松线 .....	95
八、相关知识链接 .....	95
中国古代有关三角的一些研究 .....	95
关于圆周率 $\pi$ .....	96
徐光启 .....	97
欧几里得 .....	99
祖冲之 .....	99
泰勒斯 .....	100
希尔伯特 .....	101
16、17 世纪数学 .....	102

## 第 5 章 集合与简易逻辑

一、集合与集合的运算 .....	107
集合 .....	107
集合的表示方法 .....	108
集合的分类 .....	108
集合与集合的关系 .....	109
集合的运算性质 .....	110
有限集合的子集个数公式 .....	111
二、逻辑联结词与四种命题 .....	112
命题 .....	112
逻辑联结词 .....	112
复合命题的真值表 .....	113
开语句 .....	114
四种命题 .....	114
四种命题的关系 .....	115
逻辑等价 .....	116
反证法 .....	116
三、充要条件 .....	117
充分条件与必要条件 .....	117
四、相关知识链接 .....	118
康托 .....	118
罗素悖论 .....	118
十九世纪数学 .....	119

## 第 6 章 函 数

一、函数	127
对应	127
映射	128
一一映射	129
逆映射	129
常量与变量	129
函数	130
平面直角坐标系	130
函数的图像	130
同一函数	131
区间	131
常函数	132
一元函数	132
二元函数	132
多元函数	132
正比例函数	133
反比例函数	133
一次函数	134
二次函数	135
分段函数	135
函数的表示方法	135
增函数	136
减函数	136
函数的单调性	136
单调区间	137

复合函数	137
复合函数的单调性	137
偶函数	138
奇函数	138
反函数	138
反函数的性质	139
函数图像的做法	139
二、指数与指数函数	141
根式	141
指数	142
指数的运算性质	143
指数函数	143
指数函数的图像及性质	143
三、对数与对数函数	144
对数	144
常用对数	144
自然对数	144
对数的基本性质	145
对数的运算性质	145
对数的换底公式	145
对数函数	145
对数函数的图像和性质	146
指数、对数方程	147
四、相关知识链接	147
陈建功	147
笛卡儿	148
传染病的传播	149

## 第 7 章 数 列

一、数列	153
数列	153
数列的通项公式	154
数列的表示方法	154
数列的分类	155
递推公式	156
数列的前 $n$ 项和	156
二、等差数列	157
等差数列的概念	157
等差数列的通项公式	157
等差数列的求和	158
等差中项	158
等差数列的性质	158
三、等比数列	159
等比数列的概念	159
等比数列的通项公式	160
等比数列的增减性	160
等比数列的求和	160
等比中项	161
等比数列的性质	161
等差数列、等比数列的判定方法	162
常用数列求和方法	163
四、相关知识链接	164
斐波那契	164
老鼠的繁殖问题	165



植树造林绿化环境问题 .....	166
用优惠券购书 .....	168
分期付款问题 .....	170

## 第 8 章 三角函数

一、任意角的三角函数 .....	175
任意角的概念 .....	175
弧度制 .....	175
弧长公式 .....	176
任意角的三角函数 .....	176
三角函数线 .....	177
三角函数值的符号 .....	178
同角三角函数的关系式 .....	178
正弦、余弦、正切的诱导公式 .....	179
二、两角和与差的三角函数 .....	181
两角和与差的正弦、余弦、正切 .....	181
二倍角、半角的正弦、余弦、正切 .....	182
和差化积、积化和差公式 .....	183
三、三角函数的图像和性质 .....	184
三角函数的图像 .....	184
周期函数 .....	186
三角函数的周期 .....	187
正弦函数、余弦函数的性质 .....	187
正切函数、余切函数的性质 .....	189
函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图像和性质 .....	190
四、相关知识链接 .....	191
明安图 .....	191