

新课标

常备初中数理化生

公式定理 词典

翟刚 陈立华 李学衡 王惠弟 / 主编



初中版

XINKEBIAO

CHANGBEI
CHUZHONGSHULIHUASHENG
GONGSHIDINGLICIDIAN

开明出版社

新课标

常备初中数理化生

公式定理 词典

翟刚 陈立华 李学衡 王惠弟 / 主编

初中版

XINKEBIAO

CHANGBEI

CHUZHONGSHULIHUASHENG

GONGSHIDINGLICIDIAN

开明出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

常备初中数理化生公式定理词典/翟刚等编. —北京:

开明出版社, 2007

ISBN 978-7-80205-514-8

I. 常... II. 翟... III. ①理科 (教育) —公式—初中—
教学参考资料②理科 (教育) —定律—初中—教学参考资料
IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 139042 号

策 划/ 焦向英

责任编辑/ 赵 菲

封面设计/ 大象设计工作室

新课标常备初中数理化生公式定理词典

翟刚 陈立华 李学衡 王惠弟 主编

开明出版社出版

(北京海淀区西三环北路 19 号 邮编 100089)

各地新华书店经销

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

大 32 开 22.5 印张 877 千字

2008 年 1 月北京第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

定价/28.00 元

《新课标常备初中数理化生公式定理词典》

编 委 会

主编 翟 刚 陈立华 李学衡 王惠弟

编者 代数部分:王凤华 郑静宜 杨 辉
几何部分:周素裹 白 芳 许 漫 洪 彬
物理部分:陈立华 赵 炜
化学部分:李学衡
生物部分:周 然 韩 星 刘世华

前言

学科中的知识点好像散落的珍珠，需要用一根“红线”把它们串起来，再把红线结成面，这就是“点线面”相结合的学习方法。数学、物理、化学、生物是中学阶段的四门主要学科，在其学习过程中，特别需要强调知识的融会贯通。中学生之所以掌握不好理科的学习方法，就在于缺乏总结归纳、寻找“红线”的能力。为此我们特别编写了这套丛书，给学生提供一条承上启下的“红线”。

作为中学课程学习的常备工具书，本书以国家教育部最新颁布的各科《全日制义务教育课程标准》为基准，以《课程标准》的新理念、新要求为准绳，浓缩、提炼中学数理化生教科书中的精华。本书由北京市负责课改工作的资深特级、高级教师撰稿，并根据《课程标准》的修改多次进行修订，保持与《课程标准》架构体系的同步。本书讲解精辟透彻，编排形式灵活多样，不仅着力巩固、强化基础知识，而且注重渗透学习方法，教学生将知识集“点”成“面”。既可帮助教师、学生正确理解、掌握数理化生基础知识，又可解决实际问题，提高学生学习效率和学习能力。本书的连续畅销说明了此书对学生学习的帮助很大。

丛书的独特优势如下：

1. 丛书框架编排、收词标准紧扣国家教育部最新颁布的各科《全日制义务教育课程标准》，涵盖根据新课标编写的所有版本新教材内容，特别注意将各种版本新教材对相同知识点的不同注解同时收录在内，以供参考。开创性地在初中数学部分词条中加入该词条英文名称。

2. 词条收录范围相当广泛。丛书不仅包含新课标中的所有知识点，而且收录了新课标已删减的内容以开拓学生知识视野，并根据中考试题难度及所涉及知识适当扩充了知识体系。

3. 编者在编写时充分重视新课标中关于知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的“课程目标”，在结构设计和知识框架的安排上充分参考“内容标准”。鉴于新课标对学生

的实践活动提出了更高的要求,编写时更注重发挥学生学习的主体性,鼓励学生自主探索和合作交流,培养他们的探究能力。编者在架构知识模块时,不仅注重学科内知识体系之间的内在联系和科学性,还加强了其与日常生活、技术应用及其他学科的联系。

4. 选编最近三年的各地中考考题及重点中学模拟试题作为例题,并收录了具有代表性的各类经典例题。在例题设计上,增加了应用型和能力型题目。

5. 编者均为人大附中、北师大二附中、北京 101 中、汇文中学、北京海淀教师进修学校、西城教研中心等北京市重点中学和知名教育机构的特级、高级教师。他们具有丰富的教学经验和中考命题经验,身处教改最前沿,充分把握着教改的最新走向。

6. 采用图表、图像等多种形式编排,不单一拘泥于文字讲解的形式。

7. 为便于学生按教学进度进行学习和查阅,目录按知识体系分类设计,并比照新课标和新教材的顺序。书后附有汉语拼音索引。

本书按学科分编为数学、物理、化学、生物四个部分,将知识点以词条形式编排。为了使该丛书更能科学、系统、清楚地阐述知识点,特划分如下几个板块:

【 】 词条定义 叙述该知识点的标准定义。

点拨

名师点拨 讲解该知识点的应用范围、注意事项等,点明一些容易出现的错误及其纠正方法、记忆方法,介绍相关的学习方法。

例题

经典例题 列举有关该知识点的典型例题,阐述例题的解题思路和步骤。

评注

例题评述 小结该题所使用的解题方法。

书中标有“*”的内容为超出新课标要求的知识点,可供学有余力的学生作为参考。丛书以全日制中学的学生为主

要读者对象，还可供中学教师、同等学力青年作为参考。

参加《常备初中数理化公式定理词典》编写的人员有：方振寰、凌为淑、陈立华、李学衡、赵炜。参加《新课标常备初中数理化公式定理词典》编写的人员有：王凤华、郑静宜、杨辉、周素裹、白芳、许漫、洪彬、陈立华、赵炜、李学衡。参加《新课标常备初中数理化公式定理词典》修订的人员有：周淑玲、王肖玉、陈立华、李学衡。参加《新课标常备初中数理化生公式定理词典》生物部分编写的人员有：周然、韩星、刘世华。

限于时间和水平，书中不妥之处在所难免。恳请广大读者提出宝贵意见，以便我们对此书加以修改和完善。

编者

2007年10月

目 录

第一部分 数学

一、代 数

1. 数与式

(1) 实数	(3)
有理数	(3)
无理数	(3)
数集	(3)
实数	(4)
有理数的分类	(4)
实数的分类	(4)
正数	(4)
负数	(4)
数轴	(5)
相反数	(5)
倒数	(6)
绝对值	(6)
平方根	(7)
算术平方根	(7)
开平方	(7)
立方根	(7)
开立方	(7)
实数的大小比较	(8)
科学记数法	(9)
近似数	(9)
精确度	(9)
有效数字	(9)
实数运算	(10)
加法交换律	(10)
加法结合律	(10)
有理数加法法则	(10)

有理数减法法则	(11)
有理数乘法法则	(11)
乘法交换律	(11)
乘法结合律	(11)
乘法分配律	(11)
有理数除法法则	(12)
有理数的乘方	(12)
有理数的混合运算	(13)
(2) 整式	(13)
代数式	(13)
列代数式	(13)
代数式的值	(14)
单项式	(14)
单项式的系数	(14)
单项式的次数	(15)
多项式	(15)
多项式的项	(15)
多项式的次数	(15)
整式	(15)
降幂排列	(16)
升幂排列	(16)
同类项	(16)
合并同类项	(16)
合并同类项法则	(17)
去括号法则	(17)
添括号的法则	(17)
整式加减的一般步骤	(17)
同底数幂的乘法法则	(17)
同底数幂的除法法则	(18)
零指数	(18)
负整数指数	(18)

幂的乘方法则	(18)	分式的乘方	(28)
积的乘方法则	(19)	通分	(28)
单项式与单项式相乘		最简公分母	(28)
法则	(19)	通分的法则	(28)
单项式与多项式相乘		同分母的分式加减法	
法则	(19)	法则	(28)
多项式与多项式相乘		异分母的分式加减法	
法则	(19)	法则	(29)
单项式与单项式相除		分式的混合运算	(29)
法则	(20)	(5) 二次根式	(29)
多项式除以单项式	(20)	二次根式	(29)
平方差公式	(20)	二次根式的性质	(30)
完全平方公式	(21)	最简二次根式	(30)
立方和与立方差公式	(21)	积的算术平方根性质	(31)
一次二项式乘法公式	(22)	商的算术平方根性质	(31)
(3) 因式分解	(22)	二次根式的乘法	(31)
因式分解	(22)	二次根式的除法	(31)
公因式	(22)	有理化因式	(32)
提公因式法	(23)	分母有理化	(32)
运用公式法	(23)	同类二次根式	(32)
平方差公式的因式分解	(23)	二次根式的加减法	(33)
完全平方式	(23)	二次根式的混合运算	(33)
完全平方公式的因式分解	(24)	比较二次根式的大小	(33)
立方和、立方差公式	(24)	2. 方程与不等式	
分组分解法	(24)	(1) 一元一次方程	(33)
分组分解法的原则	(24)	等式	(33)
十字相乘法	(25)	恒等式	(33)
求根法	(25)	矛盾等式	(34)
拆、添项法	(25)	条件等式	(34)
因式分解的一般步骤	(26)	等式的基本性质	(34)
(4) 分式	(26)	方程	(34)
分式	(26)	方程的解	(34)
有理式的分类	(26)	解方程	(35)
分式的基本性质	(27)	移项	(35)
约分	(27)	一元一次方程	(35)
分式的乘法	(27)	解一元一次方程的步骤	(35)
分式的除法	(27)	含有字母系数的一元一次	

方程	(36)	一元一次不等式组	(44)
含有字母系数的一元一次		一元一次不等式组的	
方程的解法	(36)	解集	(44)
列一元一次方程解应用题		解不等式组	(44)
的一般步骤	(37)	解一元一次不等式组的	
将实际问题转化为数学问题		步骤	(44)
的流程图	(37)	一次不等式及不等式组的	
列方程解应用题的常见		应用	(45)
类型	(37)	(4) 分式方程	(46)
(2) 二元一次方程组	(39)	整式方程	(46)
二元一次方程	(39)	分式方程	(46)
二元一次方程的一个解	(39)	分式方程的解法	(46)
二元一次方程的解集	(39)	解分式方程的一般步骤	(46)
二元一次方程组	(39)	增根	(46)
二元一次方程组的解	(39)	可化为一元一次方程的	
解方程组	(40)	分式方程的解法	(46)
解二元一次方程组	(40)	分式方程的应用题	(47)
用代入消元法解二元一次		(5) 一元二次方程	(47)
方程组的步骤	(40)	一元二次方程	(47)
用加减消元法解二元一次		一元二次方程的一般	
方程组的步骤	(41)	形式	(48)
二元一次方程组解的		一元二次方程的解法	(48)
讨论	(41)	一元二次方程的根的	
三元一次方程	(42)	判别式	(50)
三元一次方程组	(42)	一元二次方程根与系数的	
三元一次方程组的解法	(42)	关系	(50)
一次方程组的应用	(42)	可化为一元二次方程的	
(3) 一元一次不等式和		分式方程的解法	(52)
一元一次不等式组	(43)	列方程(组)解应用题的	
不等式	(43)	一般步骤	(52)
不等式的基本性质	(43)	* (6) 无理方程	(56)
不等式的解	(43)	无理方程	(56)
不等式的解集	(43)	有理方程	(56)
解不等式	(43)	无理方程的解法	(56)
一元一次不等式	(43)	(7) 二元二次方程组	(57)
解一元一次不等式的		二元二次方程	(57)
步骤	(44)	二元二次方程组	(57)

二元二次方程组的解法 … (58)

3. 函数及其图像

(1) 平面直角坐标系 …… (59)

数轴上的点的坐标 …… (59)

平面直角坐标系 …… (59)

象限 …… (60)

直角坐标系中点的坐标 … (60)

坐标系中点的坐标符号 … (60)

在直角坐标系中两点的

对称关系 …… (61)

(2) 函数的基础知识 …… (61)

常量和变量 …… (61)

函数 …… (61)

自变量的取值范围 …… (61)

函数值 …… (62)

函数的表示方法 …… (62)

解析法 …… (62)

列表法 …… (62)

图像法 …… (62)

由函数解析式画图像的

步骤 …… (62)

(3) 一次函数 …… (63)

正比例函数 …… (63)

正比例函数的图像 …… (63)

正比例函数的性质 …… (63)

一次函数 …… (63)

一次函数的图像 …… (64)

一次函数的性质 …… (65)

两条直线的交点坐标 …… (66)

二元一次方程的图像 …… (66)

用一次函数的图像求二元

一次方程组的近似解 … (66)

(4) 反比例函数 …… (67)

反比例函数 …… (67)

反比例函数的图像 …… (67)

反比例函数的性质 …… (68)

(5) 二次函数 …… (69)

二次函数 …… (69)

二次函数 $y=ax^2$ 的

图像 …… (71)

二次函数 $y=ax^2+bx+c$

的图像 …… (71)

二次函数的性质 …… (71)

用待定系数法求二次函数

的解析式 …… (72)

二次函数与一元二次方程

间的联系 …… (72)

4. 统计与概率

数据的收集 …… (74)

频数 …… (74)

频率 …… (74)

数据的表示 …… (74)

可能还是确定 …… (74)

不太可能 …… (74)

普查 …… (75)

抽样调查 …… (75)

总体 …… (75)

个体 …… (75)

样本 …… (75)

平均数 …… (75)

总体平均数 …… (75)

样本平均数 …… (75)

公式 $\bar{x} = \overline{\bar{x}} + a$ …… (75)

加权平均数 …… (75)

众数 …… (76)

中位数 …… (76)

确定与不确定 …… (77)

用频率估计机会的大小 … (77)

方差 …… (77)

标准差 …… (77)

方差的简化计算 …… (77)

频率分布表 …… (78)

频率分布直方图 …… (78)

画频率分布直方图的步骤 … (78)

二、几 何

1. 几何学

几何学	(80)
几何图形	(80)
体	(80)
面	(80)
线	(80)
点	(80)
平面	(80)
平面图形	(80)
立体图形	(80)
多面体	(80)
欧拉公式	(80)
三视图	(81)
多面体的平面展开图	(81)

2. 直线形

(1)线、段、角	(82)
点的表示	(82)
线段	(82)
线段的表示法	(82)
射线	(83)
射线的表示法	(83)
直线	(83)
直线的表示法	(84)
点与直线的位置关系	(85)
直线的基本性质	(85)
线段的基本性质	(85)
线段的长短比较	(85)
线段的和、差、倍、分	(85)
线段的中点	(86)
角	(87)
角的表示法	(87)
平角	(88)
周角	(88)

直角	(88)
角的度量	(88)
角的比较大小	(89)
角的和、差、倍、分	(89)
角的平分线	(90)
锐角	(90)
钝角	(90)
(2)相交线,平行线	(91)
对顶角	(91)
对顶角性质	(91)
互为余角	(92)
互为补角	(92)
互为邻补角	(93)
余角性质	(93)
补角性质	(93)
两条直线相交	(93)
两条直线互相垂直	(93)
线段的垂直平分线	(94)
垂线的基本性质	(94)
点到直线的距离	(94)
同位角,内错角,同旁 内角	(95)
平行线	(96)
平行线公理	(96)
平行线公理的推论	(96)
平行线的识别方法 1	(97)
平行线的识别方法 2	(97)
平行线的识别方法 3	(98)
平行线的识别方法 4	(98)
平行线的特征 1	(99)
平行线的特征 2	(100)
平行线的特征 3	(100)
命题	(102)
真命题	(102)
假命题	(102)
互逆命题	(103)
原命题和逆命题	(103)

互否命题	(103)	等腰三角形的识别	(118)
互逆否命题	(103)	等边三角形的识别 1	(119)
命题的四种形式	(103)	等边三角形的识别 2	(119)
四种命题之间的关系	(103)	三角形的边角不等关系 ...	(119)
(3) 三角形	(104)	直角三角形全等的判定	
三角形	(104)	定理	(120)
三角形中各元素及三角形		含 30° 锐角的直角三角形	
的表示法	(104)	性质	(120)
三角形的分类	(105)	直角三角形中斜边上的	
三角形的中线	(105)	中线性质	(120)
三角形的角平分线	(106)	勾股定理	(121)
三角形的高	(106)	勾股定理的逆定理	(122)
三角形内角和定理	(107)	尺规作图	(123)
三角形内角和定理的		基本作图	(123)
推论	(109)	三角形作图	(125)
三角形的外角性质	(109)	(4) 四边形	(126)
三角形的外角和	(110)	四边形	(126)
三角形外角和定理	(110)	四边形中各元素	(126)
三角形的三边关系	(111)	四边形的表示法	(126)
三角形的稳定性	(112)	多边形	(126)
全等形	(112)	凸多边形	(127)
全等三角形	(112)	正多边形	(127)
全等三角形的表示	(112)	多边形内角和	(127)
全等三角形的基本性质 ...	(112)	多边形外角和	(127)
全等三角形判定 1	(112)	平行四边形	(127)
全等三角形判定 2	(113)	平行线之间的距离	(128)
全等三角形判定 3	(113)	平行四边形的特征 1(性质	
全等三角形判定 4	(113)	定理 1)	(128)
线段垂直平分线定理 1 ...	(114)	平行四边形的特征 2(性质	
线段垂直平分线定理 2 ...	(115)	定理 2)	(128)
角平分线定理 1	(115)	平行四边形的特征 3(性质	
角平分线定理 2	(115)	定理 3)	(128)
等腰三角形的性质定理 ...	(116)	平行四边形的对称特征 ...	(129)
等腰三角形的“三线		平行四边形的识别 1(判定	
合一”	(116)	定理 1)	(129)
等腰三角形的性质定理		平行四边形的识别 2(判定	
推论	(116)	定理 2)	(129)

平行四边形的识别 3(判定		轴对称图形	(142)
定理 3)	(129)	两个图形成轴对称	(142)
平行四边形的识别 4(判定		轴对称定理 1	(142)
定理 4)	(130)	轴对称定理 2	(142)
矩形	(131)	轴对称定理 3	(142)
黄金矩形	(131)	轴对称定理的逆定理	(142)
矩形的特征(性质)	(131)	(6)相似形	(143)
矩形的识别(判定定理)	(132)	两条线段的比	(143)
菱形	(133)	比例尺	(144)
菱形的特征(性质)	(133)	比例线段	(144)
菱形的识别(判定定理)	(133)	比例中项	(144)
正方形	(134)	比例的基本性质	(145)
正方形的特征(性质)	(134)	合比性质	(145)
正方形的识别(判定)	(136)	更比性质	(145)
梯形	(137)	反比性质	(145)
直角梯形	(138)	等比性质	(145)
等腰梯形	(138)	黄金分割	(146)
等腰梯形的特征(性质)	(138)	平行线分线段成比例	
等腰梯形的识别(判定)	(138)	定理	(146)
平行线等分线段定理	(138)	平行线分线段成比例定理	
三角形中位线	(139)	的推论	(146)
三角形中位线性质	(139)	平行于三角形一边的比例	
梯形中位线	(139)	线段定理	(148)
梯形中位线性质	(140)	直线平行于三角形一边的	
(5)几何变换	(140)	判定定理	(149)
图形平移	(140)	相似三角形	(149)
平移的特征	(140)	相似三角形的表示法	(149)
图形旋转	(140)	相似比	(149)
旋转中心	(140)	平行线截三角形相似的	
旋转的特征	(140)	定理	(149)
旋转对称图形	(141)	相似三角形的判定	
中心对称图形	(141)	定理 1	(150)
两个图形成中心对称	(141)	相似三角形的判定	
两个图形成中心对称的		定理 2	(151)
特征	(141)	相似三角形的判定	
两个图形成中心对称的		定理 3	(151)
识别	(141)	直角三角形相似判定	

定理 1	(151)
直角三角形相似判定	
定理 2	(152)
射影定理	(152)
相似三角形的性质	
定理 1	(153)
相似三角形的性质	
定理 2	(153)
相似三角形的性质	
定理 3	(153)
相似多边形	(154)
相似多边形性质定理 1	(154)
相似多边形性质定理 2	(154)
相似多边形性质定理 3	(154)
相似多边形性质定理 4	(154)
(7)解直角三角形	(154)
锐角的正弦与余弦	(154)
锐角的正切与余切	(155)
锐角三角函数	(156)
同角的三角函数关系	(156)
互为余角的三角函数	
关系	(157)
特殊角三角函数值	(157)
锐角三角函数的增减性	(158)
解直角三角形	(158)
解直角三角形的依据	(159)
解直角三角形的基本类型	
及解法	(159)
仰角与俯角	(161)
坡度与坡角	(162)
3. 圆	
圆	(163)
点与圆的位置关系	(163)
弦和直径	(163)
弧	(163)
半圆、优弧、劣弧	(163)
弓形	(164)

同心圆	(164)
等圆	(164)
等弧	(164)
半径的性质	(164)
* 点的轨迹	(165)
* 五种基本轨迹	(165)
确定圆的定理	(165)
三角形的外接圆	(166)
圆的对称性	(166)
垂径定理	(167)
垂径定理的推论 1	(167)
垂径定理的推论 2	(169)
圆心角	(169)
弦心距	(169)
圆心角、弧、弦、弦心距之间	
关系的定理	(170)
圆心角、弧、弦、弦心距之间	
关系定理的推论	(170)
1° 的弧	(171)
圆周角	(172)
圆周角定理	(172)
圆周角定理的推论	(173)
圆的内接四边形	(174)
圆内接四边形性质定理	(174)
直线和圆的位置关系	(175)
切线的判定定理	(175)
切线的性质定理	(176)
切线的性质定理的	
推论 1	(177)
切线的性质定理的	
推论 2	(177)
三角形的内切圆	(177)
多边形的内切圆	(178)
* 切线长	(178)
* 切线长定理	(178)
* 弦切角	(180)
* 弦切角定理	(180)

* 弦切角定理的推论	(180)
* 相交弦定理	(181)
* 相交弦定理的推论	(181)
* 切割线定理	(181)
* 切割线定理的推论	(182)
两圆五种位置关系	(182)
两圆位置关系与半径及 圆心距的关系	(183)
圆周长公式	(183)
弧长公式	(183)
圆面积	(183)
扇形	(183)
扇形的面积	(183)
弓形面积	(184)
圆锥	(184)

圆锥的侧面展开图	(185)
圆柱	(185)
圆柱的侧面展开图	(185)

附 录

附录 I 中学数学常用 符号	(186)
附录 II 计量单位简表 ..	(187)
附录 III 希腊字母表	(189)
附录 IV 中学数学常用 公式	(190)
附录 V 中学几何公理 ..	(192)
附录 VI 数学名言	(193)

第二部分 物理

一、长度的测量和简单的运动

1. 长度的测量

长度的测量	(197)
长度单位	(197)
米	(197)
测量长度的工具	(197)
正确选择测量工具	(197)
正确使用测量工具	(197)
测量误差	(198)
有效数字	(198)
长度的特殊测量	(198)

2. 简单的运动

机械运动	(199)
参照物	(199)
运动和静止	(199)
匀速直线运动	(199)
路程	(199)
时间	(199)
速度	(200)
平均速度	(200)
正确理解变速运动的 平均速度	(200)
运用速度公式计算路程 和时间的思路和方法	(202)

二、质量和密度

1. 质量

“物体”与“物质”的区别和 联系	(204)
---------------------	-------

质量	(205)
天平	(205)
天平的原理	(205)
托盘天平	(205)
物理天平	(206)
天平使用的注意事项	(206)
利用天平进行特殊称量	(207)

2. 密度

密度	(207)
密度的定义式	(207)
量筒和量杯	(208)
固体密度的测定	(208)
液体密度的测定	(209)
密度测量的几种常用 方法	(209)
密度、质量和体积间 的比例关系	(209)
密度的应用	(210)
利用密度知识鉴别物质	(210)
空心体、实心体的判定	(210)

三、力 力和运动

1. 力

力的概念	(212)
力的种类	(212)
力的测量	(212)
力的三要素	(213)
力的图示	(213)
力的示意图	(214)
重力	(214)
摩擦力	(214)
静摩擦力	(214)