

新课标

初中数理化

CHUZHONG SHULIHUA GONGSHI DINGLI DAQUAN

公式 定理 大全

修订版

CPI®

商务印书馆
国际有限公司

初 中 数理化公式定理 大 全

CHUZHONG SHULIHUA
GONGSHI DINGLI DAQUAN
(修订版)

总 监 制	程孟辉		
主 编	石春蕊	翟金鹏	丁连才
副 主 编	孙 锐	谢贵永	史为昆
责任编辑	孙 逵		

商 务 印 书 馆
国 际 有 限 公 司
中 国 · 北 京

图书在版编目(CIP)数据

初中数理化公式定理大全/石春蕊,翟金鹏,丁连才编. —修订版. —北京:商务印书馆国际有限公司,2008.7

ISBN 978-7-80103-558-5

I. 初... II. ①石... ②翟... ③丁... 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(2008)第 097992 号

版权所有·违者必究

CHUZHONG SHULIHUA GONGSHI DINGLI DAQUAN
初中数理化公式定理大全(修订版)

商务印书馆国际有限公司出版发行

(北京市东城区史家胡同甲 24 号 邮编:100010)
电子信箱:cpinter@public3.bta.net.cn

出版人:程孟辉

责任编辑:孙 遼

封面设计:付 强

全国新华书店经销

发行热线:(010)65598498 电话、传真:65234023

编辑部电话:(010)65277381 传真:85113673

北京松源印刷有限公司印刷

字数:586 千字

开本:880×1230mm 1/32 13 印张

2007 年 1 月北京第 1 版 2008 年 10 月北京第 2 版

2008 年 10 月北京第 7 次印刷

定价:17.80 元

如有印刷质量问题,影响阅读,请与我公司联系调换

前 言

为了帮助广大初中生更好地学习、掌握并灵活运用数理化公式与定理,提高学习及考试成绩,一年前我们精心编写了一部《初中数理化公式定理大全》。该书出版后,立即赢得了全国各地在校师生的青睐,在短短一年多的时间里,该书已5次重印,销量不断攀升。与此同时,来自读者的对该书给予热情赞扬或提出各种中肯意见和建议的信函也源源不断地传递到编纂者手中。为了积极回报广大读者对本书的厚爱 and 更高的期待,最近,我们对原书进行了一次全面、系统的修订,充实了内容,纠正了讹误,改进了编排,大大提升了原书的品质。

本书按学科分为数学、物理、化学3个部分,各学科均依据国家教育部颁布的“新课标”而编写,其内容涵盖了“新课标”各版本教材要求初中生必学和选学的全部知识点。在词条的编排上,全书以各学科的内容特点和知识体系的内在规律为主线,将基本概念、公式、定理、定律、实验等的核心内容及要领等归纳、整理,提炼成系统有序的词条,编辑成了一部可供学习、记忆、查检等的实用、便捷的参考工具书。

本书对词条的解释源于教材,内容充实完备,易于学生

理解和接受。对重点、难点及易误解之处，书中以“注意”字样加以标注并进行深入浅出的说明或辨析。书中还配有实用性和针对性很强的典型示例，既可使读者加深对公式、定理的理解和记忆，又可学到实际应用的方法，还可拓展自身的知识面，可谓一举多得。

此外，书中各部分的末尾还列有多项附录，整理、选收了初中阶段相应学科的一些需要经常查阅的资料，并对相关概念和定理等进行了图解或列表比较，对重要的实验进行了必要的分析等，进一步扩充了本书的资料和信息量。

本书集理论知识和实际应用于一体，是一部有助于学生充分理解、掌握数理化基础理论、公式、定理、实验等各方面知识的综合性工具书，对同学们改善学习效果，增强解决实际问题的能力以及提高升学考试的成绩等都会起到很大的促进作用。

我们深信，这部《初中数理化公式定理大全》（修订版）定能成为读者，尤其是广大在校师生的理想助手。我们也希望全国各地的各界读者一如既往地关心、支持和爱护此书，并随时把你们对此书的意见和建议告诉我们，以便使其日臻完善。

编者

2008年6月

目 录

数 学

第一部分 数与式

一、代数初步知识

自然数	(3)	有理数加法法则	(6)
正数	(3)	有理数减法法则	(6)
负数	(3)	有理数乘法法则	(7)
有理数	(3)	倒数	(7)
数轴	(4)	有理数除法法则	(8)
相反数	(4)	乘方	(8)
绝对值	(5)	有理数的混合运算法则	(8)
比较两个负数的大小	(5)		

二、字母表示数

字母表示数的运算律	(9)	同类项	(11)
代数式	(9)	合并同类项	(11)
用字母表示公式	(9)	合并同类项法则	(11)
列代数式	(10)	合并同类项的步骤	(11)
列代数式步骤	(10)	去括号法则	(12)
代数式的值	(10)		

三、一元一次方程

等式	(12)	方程	(12)
等式的基本性质	(12)	方程的解	(12)

解方程	(13)	解一元一次方程的步骤	(13)
一元一次方程	(13)	解一元一次方程应用题的一般	
移项	(13)	步骤	(14)

四、整 式

单项式	(14)	积的乘方法则	(17)
单项式的系数	(14)	同底数幂的除法	(17)
单项式的次数	(14)	单项式与单项式相乘法则	(17)
多项式	(15)	单项式与多项式相乘法则	(18)
多项式的次数	(15)	多项式与多项式相乘法则	(18)
整式	(15)	平方差公式	(18)
整式的加减	(15)	完全平方公式	(19)
皮克公式	(16)	单项式除以单项式法则	(19)
同底数幂的乘法法则	(16)	多项式除以单项式法则	(19)
幂的乘方法则	(17)		

五、实 数

算术平方根	(20)	实数的性质	(22)
平方根	(20)	实数运算的两个规律	(23)
平方根的性质	(20)	无理数的估算	(24)
开平方	(21)	实数与数轴	(24)
立方根	(21)	实数比较大小的方法	(25)
开立方	(21)	非负数	(25)
无理数	(21)	非负数的三种常见形式	(25)
实数	(22)	非负数的性质	(25)
实数的分类	(22)		

六、二元一次方程

二元一次方程	(25)	代入消元法	(27)
二元一次方程的一个解	(26)	用代入消元法解二元一次方程组的	
二元一次方程组	(26)	步骤	(27)
二元一次方程组的解	(26)	加减消元法	(28)

用加减消元法解二元一次方程组的步骤	(28)	三元一次方程组的解法步骤	(28)
三元一次方程组	(28)	二元一次方程与一次函数	(28)
		二元一次方程组的图象解法步骤	(29)

七、一元一次不等式和不等式组

不等式	(29)	一元一次不等式	(32)
不等式的基本性质	(30)	一元一次不等式的解法步骤	(32)
不等式的解	(31)	一元一次不等式组	(32)
不等式的解集	(31)	一元一次不等式组的解集	(32)
解不等式	(31)	解不等式组	(32)
在数轴上表示不等式的解集	(31)	解一元一次不等式组的步骤	(32)

八、分解因式

分解因式	(33)	完全平方式	(34)
公因式	(33)	运用公式法	(34)
提公因式法	(34)	因式分解的基本步骤	(34)

九、分 式

分式	(35)	同分母分式加减法法则	(38)
分式的基本性质	(36)	异分母分式加减法法则	(39)
约分	(36)	分式的混合运算	(40)
最简分式	(37)	分式方程	(40)
分式的乘除法法则	(37)	解分式方程的一般步骤	(40)
通分	(38)	增根	(40)
最简公分母	(38)	列分式方程解应用题的一般步骤	(41)
最简公分母的确定方法	(38)		

十、一元二次方程

整式方程	(41)	一元二次方程的一般形式	(41)
一元二次方程	(41)	一元二次方程的解法	(42)

配方法	(42)	分解因式法	(45)
公式法	(43)	列一元二次方程解应用题的一般	
一元二次方程根与系数的关系	(44)	步骤	(45)

第十一章、函数及其图象

(一) 变量之间的关系	(45)	待定系数法	(61)
变量与常量	(45)	用待定系数法求函数解析式的一般	
自变量与因变量	(46)	步骤	(61)
表示自变量与因变量之间关系		确定一次函数表达式	(61)
的方法	(46)	一次函数图象的识别	(62)
(二) 位置的确定	(49)	(四) 反比例函数	(64)
平面直角坐标系	(49)	反比例函数	(64)
点的坐标	(49)	反比例函数的图象	(65)
象限	(49)	反比例函数性质	(65)
特殊点的坐标特征	(49)	反比例函数关系中的定值问题	(65)
图形的变化与坐标的变化	(51)	(五) 二次函数	(67)
(三) 一次函数	(53)	二次函数	(67)
函数	(53)	二次函数的性质	(68)
函数的表示方法	(53)	抛物线	(68)
函数自变量的取值范围	(55)	函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的系数与其图象	
图象	(56)	之间的关系	(69)
由函数关系式作函数图象的步骤	(56)	二次函数的表示方法及特点	(70)
一次函数	(56)	二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与一元	
正比例函数	(56)	二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 之间	
一次函数的图象	(57)	的关系(以 $a > 0$ 为例)	(71)
一次函数的性质	(58)	用二次函数的图象求一元二次方程根的	
正比例函数的性质	(60)	方法步骤	(71)
直线的平移	(60)	用二次函数解决实际问题的基本思路 ...	(72)

第二部分 空间与图形

一、丰富的图形世界

几何图形	(76)	正多面体	(77)
平面图形	(76)	正多边形	(77)
立体图形	(76)	欧拉公式	(77)
棱柱	(76)	几何体的表面展开图	(77)
棱	(76)	截面	(78)
侧棱	(76)	三视图	(78)
棱锥	(76)	多边形	(79)
球面	(77)	弧	(79)
球体	(77)	扇形	(79)
多面体	(77)		

二、平面图形及位置关系

几何体	(79)	平角	(85)
线段	(79)	周角	(85)
线段的表示方法	(80)	直角	(85)
射线	(80)	锐角	(85)
射线的表示方法	(80)	钝角	(85)
直线	(80)	角的比较	(86)
直线的表示方法	(80)	角平分线	(87)
直线的基本性质	(81)	平行线	(88)
线段的基本性质	(81)	平行线的表示方法	(88)
两点之间的距离	(82)	平行公理	(88)
线段的中点	(82)	平行公理的推论	(88)
线段的比较	(83)	平行线的几种画法	(89)
角	(84)	垂直	(89)
角的旋转定义	(84)	垂线的基本性质	(90)
角的表示方法	(84)	点到直线的距离	(90)
角的度量	(85)	垂线的几种画法	(90)

三、平行线与相交线

余角	(91)	对顶角性质	(92)
补角	(91)	同位角、内错角、同旁内角	(93)
余角的性质	(92)	平行线的判定方法	(93)
补角的性质	(92)	平行线的性质	(93)
对顶角	(92)	尺规作图	(95)

四、三角形

三角形	(95)	三角形按角分类	(99)
三角形的边	(95)	三角形按边分类	(99)
三角形的顶点	(95)	三角形的角平分线	(100)
三角形的内角	(96)	三角形的中线	(100)
三角形的三边关系	(97)	三角形的高线	(100)
三角形内角和定理	(98)	全等图形	(101)
锐角三角形	(99)	全等图形的性质	(101)
直角三角形	(99)	全等三角形	(101)
直角三角形的斜边	(99)	全等三角形的表示方法	(101)
直角三角形的直角边	(99)	全等三角形的性质	(101)
直角三角形的表示方式	(99)	三角形全等的条件	(102)
钝角三角形	(99)	用尺规作三角形	(104)
直角三角形两锐角的关系	(99)		

五、勾股定理

勾股定理	(105)	直角三角形的判别方法	(105)
勾股数	(105)		

六、图形的变换

(一) 生活中的轴对称		轴对称	(107)
轴对称图形	(107)	轴对称图形与轴对称之间关系	(107)

与轴对称和轴对称图形有关		等边三角形的判定	(113)
的概念	(107)	等边三角形性质	(113)
轴对称和轴对称图形的性质	(107)	对镜像规律的认识	(114)
画对称点的方法	(108)	镜子中的“时钟”问题	(115)
画对称图形的方法	(108)	(二) 图形的平移与旋转	
角平分线性质	(109)	平移	(116)
线段的垂直平分线	(110)	平移的特征	(116)
线段垂直平分线的性质	(110)	简单的平移作图方法	(116)
等腰三角形	(111)	旋转	(117)
等腰三角形性质	(112)	旋转的特征	(117)
等腰三角形的判定	(113)	简单的旋转作图步骤	(119)
等边三角形	(113)	图形变换的种类	(119)

七、四边形

四边形	(119)	正方形	(125)
多边形	(119)	正方形的性质	(125)
多边形的边	(119)	正方形的判定	(125)
多边形的顶点	(119)	梯形	(126)
多边形的内角	(120)	直角梯形	(126)
凸多边形	(120)	等腰梯形	(127)
多边形的对角线	(120)	等腰梯形的性质	(127)
平行四边形	(120)	等腰梯形的判定	(127)
平行四边形的表示方法	(120)	梯形中常添加的辅助线	(128)
平行四边形的性质	(120)	正多边形	(130)
平行四边形的判别条件	(121)	n 边形的内角和	(130)
平行线之间的距离	(122)	外角	(130)
菱形	(122)	外角和	(130)
菱形的性质	(122)	多边形的外角和	(130)
菱形的判定	(122)	平面图形的密铺	(131)
菱形的面积公式	(123)	中心对称图形	(132)
矩形	(124)	中心对称图形的性质	(132)
矩形的性质	(124)	常见的中心对称图形	(132)
矩形的判定	(124)		

八、相似图形

两条线段的比	(132)	相似比	(135)
比例尺	(133)	相似三角形	(136)
成比例线段	(133)	相似三角形的性质	(136)
比例的基本性质	(133)	三角形相似的条件	(137)
合比性质	(134)	直角三角形相似的条件	(137)
等比性质	(134)	直角三角形相似的应用	(137)
黄金分割	(134)	相似多边形的性质	(138)
黄金矩形	(135)	位似图形	(139)
相似图形	(135)	位似图形的性质	(139)
相似多边形	(135)		

九、图形的证明

定义	(139)	反证法	(144)
命题	(139)	反证法的一般步骤	(144)
命题的组成	(139)	互逆命题	(144)
真命题	(140)	互逆定理	(144)
假命题	(140)	含 30° 锐角的直角三角形的有关 定理	(145)
反例	(140)	关于线段垂直平分线的 3 个定理	(146)
公理	(141)	用尺规作线段的垂直平分线	(146)
证明	(141)	关于角平分线的 3 个定理	(146)
定理	(141)	用尺规作角的平分线	(147)
等量代换	(141)	尺规作图不能问题	(147)
新教材选用作为公理的命题	(141)	等腰直角三角形的有关定理	(147)
证明的一般步骤	(142)	三角形的中位线	(148)
推论	(143)	三角形中位线定理	(148)
三角形内角和定理的两个推论	(143)		
辅助线	(143)		

十、视图与投影

画三视图的要求	(148)	几种常见的几何体的三视图	(149)
---------------	-------	--------------------	-------

画三视图的规定	(149)	视点	(151)
投影面	(149)	视线	(151)
平行投影	(150)	盲区	(151)
中心投影	(151)		

十一、直角三角形的边角关系

正切	(152)	俯角	(156)
正弦和余弦	(152)	坡角	(156)
特殊角的三角函数值	(154)	坡度	(156)
互为余角的三角函数的关系	(155)	直角三角形中的边角关系	(156)
一般锐角三角函数值的计算问题	(155)	直角三角形边角关系的实际应用	(157)
仰角	(156)		

十二、圆

圆	(163)	圆周角定理	(167)
圆的表示方法	(163)	圆周角定理的几个推论	(167)
点与圆的位置关系	(163)	确定圆的条件	(167)
圆的对称性	(164)	三角形的外接圆	(167)
弦	(164)	直线和圆相交	(168)
直径	(164)	直线和圆相切	(168)
圆弧	(164)	直线和圆相离	(168)
半圆	(164)	直线和圆的位置关系	(168)
优弧	(164)	圆的切线的性质定理	(169)
劣弧	(164)	圆的切线的判定定理	(169)
弧的表示方法	(164)	三角形的内切圆	(170)
垂径定理	(165)	圆和圆的位置关系	(171)
垂径定理的逆定理	(165)	圆心距	(171)
圆心角、弧、弦之间的关系定理	(166)	两圆相切的性质	(172)
圆心角、弧、弦之间的关系定理的 推论	(166)	弧长	(173)
圆周角	(167)	扇形面积	(173)
		圆锥的侧面积	(175)

第三部分 统计与概率

一、生活中的数据

科学计数法	(177)	扇形统计图	(179)
近似数	(178)	圆心角	(179)
近似数常用的表示方法	(178)	制作扇形统计图的步骤	(179)
精确度	(178)	条形统计图	(181)
近似数的精确程度表示法	(178)	折线统计图	(181)
有效数字	(178)	三种统计图的优点	(181)

二、数据的代表

算术平均数	(185)	众数	(187)
加权平均数	(186)	平均数、中位数、众数的特征	(187)
中位数	(186)		

三、数据的收集与处理

普查	(189)	频数分布直方图	(191)
总体	(189)	绘制频数分布直方图的一般步骤	(192)
个体	(189)	绘制频数折线图的方法和注意	
抽样调查	(189)	事项	(192)
样本	(190)	极差	(193)
随机调查	(190)	方差	(194)
频数	(191)	标准差	(194)
频率	(191)		

四、概 率

必然事件	(195)	确定事件	(195)
不可能事件	(195)	不确定事件	(195)

概率.....	(196)	涉及两步或两步以上实验的随机事件	
必然事件、不可能事件、不确定事件		发生的概率的理论算法.....	(199)
的概率.....	(196)	随机事件概率的实验估算.....	(200)

附录

附录 I 中学数学常用符号 (201) 附录 II 部分中英文词汇对照表 (202)

物 理

一、声现象

(一) 声音的发生与传播	(207)	响度	(207)
声音的发生	(207)	音色	(207)
介质	(207)	(四) 噪声的危害和控制	(208)
声音的传播	(207)	噪声	(208)
声速	(207)	噪声的等级和危害	(208)
(二) 我们怎样听到声音	(207)	控制噪声	(208)
双耳效应	(207)	(五) 声的利用	(208)
(三) 声音的特性	(207)	声与信息	(208)
音调	(207)	声与能量	(208)

二、光现象

(一) 光的传播、颜色	(209)	镜面反射	(210)
光源	(209)	(三) 平面镜成像	(211)
光的直线传播	(209)	平面镜成像特点	(211)
光速	(209)	虚像	(211)
白光	(209)	球面镜	(211)
光的色散	(209)	(四) 光的折射	(211)
色光的三原色	(209)	光的折射	(211)
颜料的三原色	(209)	折射使池水“变浅”	(212)
物体的颜色	(209)	(五) 看不见的光	(213)
(二) 光的反射	(209)	光谱	(213)
光的反射	(209)	红外线	(213)
光反射的规律	(210)	紫外线	(213)
漫反射	(210)		

三、透镜及其应用

(一) 透 镜	(213)	透镜	(213)
---------------	-------	----------	-------