

三助宝典丛书

初中数学



助记助学助考宝典

◎主编 常梅

✱ 广西民族出版社

三助宝典丛书

初中数学



助记助学助考宝典

◎主 编 常 梅

◎编著者 何 采 绍萱华 李可人
申群海 唐 敏

✻ 广西民族出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

初中数学助记助学助考宝典/常梅主编. —南宁: 广西民族出版社, 2011. 1

三助宝典丛书

ISBN 978-7-5363-6165-2

I. ①初… II. ①常… III. ①数学课—初中—教学参考资料
IV. ①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 005062 号

三助宝典丛书

初中数学助记助学助考宝典

常梅 主编

出版发行	广西民族出版社 (地址: 南宁市桂春路3号 邮政编码: 530028)
发行电话	(0771) 5523216 5523226 传 真: (0771) 5523246
E-mail	CR@gxmzbook.cn
策 划	黄玉群
责任编辑	黄玉群
装帧设计	何世春
责任校对	郑季鸾 苏兰清
责任印制	黄绍红
印 刷	广西民族印刷厂
规 格	890 毫米×1240 毫米 1/32
印 张	13 个印张
字 数	350 千字
版 次	2011 年 1 月第 1 版
印 次	2011 年 1 月第 1 次印刷
印 数	1~5000 册

ISBN 978-7-5363-6165-2/G · 2523

定价: 25.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。电话: (0771) 5523216

这样记不会忘记

(代序)

数学是一门以计算为主的自然科学，其显著特点就是“三多”：概念多、公式多、定理多。如果记不住这些概念、公式、定理，就等于没有学好数学。由此可见，学好数学的关键之一是解决记忆的问题。因而寻找一种容易记忆而具有长久性的记忆数学知识的方法就显得非常重要，也可以说是中学数学教学改革的重要课题之一。

要想提高记忆数学知识的效率，就必须根据数学学科的特点，在理解的基础上总结记忆数学知识的规律，寻找巧妙的科学的记忆方法。

本书以最新人教版教材为蓝本，着重介绍初中数学知识的记忆方法及应用，具有以下几个显著特点：理念创新，内容创新，内容的系统性，以及记忆的持久性、趣味性、实用性、可操作性。

理念创新：主要体现在打破教辅图书与考试挂钩的思维定式，跳出简单化的教辅概念，把记忆能力和应用能力相结合，着重开发中学生的思维创新能力，培养中学生的信息素养和操作技能，提高中学生的记忆效率。

内容创新：本书集中地给中学生提供有规律的学科信息以及记忆信息的有效途径，侧重于数学知识规律的总结和挖掘长久性的记忆数学知识的方法，使数学知识变得容易理解和记忆，甚至是有兴趣的。

内容的系统性：本书将初中数学需要背诵记忆的知识串联起来，把相互联系的内容归纳成知识网络，力求做到记忆的准确、全面，使中学生在学的同时掌握知识的记忆方法，在记忆知识的同时加深对知识点的理解。这样能节省中学生的学习和复习时间，避免寻找资料之苦。

记忆的持久性：本书的记忆方法有别于其他，强调的是理解→记忆→应用，不但注重记忆的敏捷性，更注重记忆的持久性。这些记忆方法是从知识的内涵里挖掘出来的记忆规律，大部分看了一遍就能轻松理解，牢牢记住；有个别记忆内容采用本书所介绍的方法去记，可能开始感到费点儿劲，但从长远考虑还是非常合算的。如本书中第 112 页“对称点的坐标特征的记忆方法”：

记忆方法 1 对称点的坐标特征可用歌诀简记为：对称点坐标要记牢，相反数位置莫混淆，于谁对称谁不变，原点对称全变号。

记忆的趣味性：本书中运用的歌诀记忆法、谐音记忆法、形象记忆法、会意记忆法、浓缩记忆法等，都是针对需要记忆的数学知识利用音韵编成，融知识性与趣味性于一体，读起来朗朗上口，或生动形象，利记易诵。如本书中第 29 页“合并同类项法则的记忆方法”：

记忆方法 合并同类项的法则可用歌诀简记为：合并同类项，法则不能忘，只求系数和，字母、指数均不变。

记忆的实用性：本书所介绍的记忆初中数学知识的方法都是初中数学学习和中考复习需要背诵记忆的知识，又将这些知识系统归纳总结出来，自然就有很强的实用性。如本书中第 34 页“确定公因式的三步骤的记忆方法”：

记忆方法 确定公因式的三步骤可用浓缩法简记为：系数大，字母同，指数低。

记忆的可操作性：本书中所运用的这些方法，中学生用很短的时间就可以掌握，然后仿照着做，会收到显著的效果，从而体验到成就感。

黄玉群

2010 年 12 月 31 日于南宁

目 录

第一章 实数及其运算

一、实数的认识	1
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	1
1. 正数、负数的意义	1
2. 实数的分类	2
3. 平方根、立方根	3
4. 数轴的意义	4
5. 绝对值的意义及记忆方法	5
6. 相反数的意义及记忆方法	6
7. 倒数的意义	6
8. 非负数的意义	6
9. 准确数、近似数、精确度、有效数字、科学记数法	7
10. 比较实数大小的规则及方法	7
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	8
考点 1 实数的概念	8
考点 2 平方根、算术平方根、立方根	9
考点 3 绝对值的化简	10
考点 4 相反数、倒数的意义	11
考点 5 利用非负数的概念和性质解题	11
考点 6 科学记数法、近似数、有效数字	12
考点 7 比较实数的大小	13
二、实数的运算	14
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	14
1. 实数的加法及记忆方法	14
2. 实数的减法	15
3. 实数的乘法及记忆方法	16

4. 实数的除法及记忆方法	17
5. 乘方、开方及记忆方法	18
6. 实数的混合运算	19
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	19
考点1 实数的加、减法	19
考点2 实数的乘、除法	20
考点3 四则混合运算	20

第二章 代数式

一、代数式	22
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	22
1. 代数式的概念	22
2. 列代数式	22
3. 代数式的书写要求及记忆方法	22
4. 列代数式的关键及记忆方法	23
5. 代数式的值	23
6. 求代数式的值的步骤及记忆方法	24
7. 求代数式的值的方法	24
8. 适合用整体代入法求代数式的值的特征	24
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	25
考点1 代数式的意义	25
考点2 列代数式	26
考点3 求代数式的值	27
二、整式	28
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	28
1. 整式的意义	28
2. 同类项、合并同类项及记忆方法	29
3. 去、添括号法则及记忆方法	29
4. 整式的运算	30
5. 乘法公式及记忆方法	31

6. 因式分解	32
7. 判断某变形是否是分解因式的方法及记忆方法	32
8. 因式分解的一般步骤及记忆方法	33
9. 因式分解的方法	33
10. 提取公因式的步骤及记忆方法	34
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	35
考点1 单项式的意义及其次数、系数	35
考点2 同类项、合并同类项	36
考点3 去括号法则	37
考点4 整式的运算	37
考点5 因式分解	39
三、分式	41
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	41
1. 分式的基本概念及记忆方法	41
2. 分式的基本性质及记忆方法	42
3. 约分	42
4. 通分	43
5. 分式的运算及记忆方法	43
6. 条件分式求值的常用技巧	44
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	45
考点1 分式的意义	45
考点2 分式的基本性质	46
考点3 分式的运算	47
四、二次根式	47
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	47
1. 二次根式的基本概念	47
2. 分母有理化	48
3. 二次根式的性质	48
4. 二次根式的化简及方法	49
5. $(\sqrt{a})^2$ ($a \geq 0$) 与 $\sqrt{a^2}$ 的异同点	49

6. 二次根式的运算及记忆方法	49
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	50
考点1 二次根式的意义及性质	50
考点2 最简二次根式、同类二次根式	50
考点3 二次根式的运算	51
考点4 二次根式的化简与求值	52
考点5 二次根式大小的比较	54

第三章 方程与方程组

一、一元一次方程	56
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	56
1. 等式	56
2. 方程	56
3. 同解方程	57
4. 解一元一次方程的一般步骤及记忆方法	57
5. 方程的解的判断	58
6. 列方程解决问题的步骤	58
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	58
考点1 一元一次方程的概念	58
考点2 一元一次方程的解法	60
考点3 一元一次方程的应用	61
二、一元二次方程	63
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	63
1. 一元二次方程的概念	63
2. 一元二次方程的解法及记忆方法	63
3. 一元二次方程根的判别式及应用	65
4. 根的判别式与根的个数的关系	65
5. 一元二次方程的根与系数的关系	65
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	66
考点1 一元二次方程的概念	66

考点2 解一元二次方程	67
考点3 一元二次方程的根与系数的关系	67
考点4 一元二次方程的根的判别式的应用	69
考点5 一元二次方程的应用	69
三、分式方程	71
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	71
1. 分式方程的意义	71
2. 常见的两种分式方程	71
3. 分式方程的增根与遗根	72
4. 解分式方程的步骤及记忆方法	72
5. 解分式方程的常用方法	73
6. 列分式方程解决问题的一般步骤	74
7. 列分式方程解决问题的两步验根	75
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	75
考点1 分式方程的概念	75
考点2 分式方程的解法	76
考点3 分式方程的应用	77
四、二元一次方程组	80
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	80
1. 二元一次方程	80
2. 二元一次方程组	80
3. 二元一次方程组的解法	81
4. 三元一次方程组及其解法	82
5. 列方程解实际问题的常见类型及其基本关系式、解题思路	82
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	85
考点1 二元一次方程(组)的概念	85
考点2 二元一次方程组的解法	86
考点3 三元一次方程组的解法	89
考点4 列方程组解决实际问题	89

第四章 不等式与不等式组

(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	92
1. 不等式的相关概念	92
2. 一元一次不等式(组)	92
3. 双向不等式	93
4. 不等式的基本性质	93
5. 用数轴表示不等式的解集及记忆方法	94
6. 解一元一次不等式的步骤及记忆方法	94
7. 一元一次不等式的解集	95
8. 一元一次不等式组的解集情况及记忆方法	95
9. 双向不等式的解法	96
10. 根据不等式(组)的解集确定字母系数取值范围的方法	97
11. 关键词与不等号的对应关系	98
12. 一元一次不等式与一元一次方程的比较	98
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	99
考点1 不等式(组)的概念和基本性质	99
考点2 一元一次不等式(组)及其解法	100
考点3 用数轴表示不等式(组)的解集	102
考点4 不等式(组)的特殊解	103
考点5 根据不等式(组)的解集确定字母系数的取值范围	105
考点6 列一元一次不等式(组)解决问题	106

第五章 函数及其图象

一、平面直角坐标系	110
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	110
1. 平面直角坐标系	110
2. 点与有序数对的关系	110

3. 平面内点的坐标在各个象限内的符号及记忆方法	111
4. 特殊点的坐标特征及记忆方法	111
5. 对称点的坐标特征及记忆方法	112
6. 确定点的位置的方法	112
7. 平面内任意两点间的距离公式	113
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	113
考点1 确定平面内点的位置	113
考点2 平面直角坐标系内点的坐标特征	116
考点3 特殊点的坐标特征	116
考点4 用坐标表示平移	117
考点5 平面坐标系中面积的计算	118
二、函数及其图象	119
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	119
1. 常量、变量、函数	119
2. 函数的图象及表示法	120
3. 函数求值的类型	121
4. 确定函数自变量取值范围的方法及记忆方法	121
5. 求函数解析式的方法	122
6. 用待定系数法求函数解析式的步骤	122
7. 根据获得信息的来源来求函数解析式的方法	123
8. 由函数解析式画图象的步骤	123
9. 建立函数模型的思路	123
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	124
考点1 函数的概念及自变量的取值范围	124
考点2 函数的三种表达形式及其关系	125
考点3 函数的图象及性质	127
考点4 函数知识的应用	129
考点5 函数思想与方程知识的综合	130
三、一次函数、正比例函数	131
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	131

1. 一次函数、正比例函数的意义	131
2. 一次函数、正比例函数的结构特征	131
3. 一次函数、正比例函数的图象及记忆方法	131
4. 一次函数、正比例函数的性质及记忆方法	132
5. 确定一次函数 $y=kx+b$ 中 k 、 b 的取值情况的方法	133
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	134
考点 1 一次函数、正比例函数的意义	134
考点 2 一次函数、正比例函数的图象和性质	135
考点 3 利用图象解决一次函数 $y=kx+b$ 中 k 、 b 的取值 问题	136
考点 4 一次函数与一元一次方程、一元一次不等式的关系	138
考点 5 一次函数的应用	139
四、反比例函数	142
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	142
1. 反比例函数的意义	142
2. 反比例函数的图象和性质及记忆方法	142
3. 反比例函数的重要结论	143
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	143
考点 1 反比例函数的概念	143
考点 2 反比例函数的图象和性质	144
考点 3 反比例函数与一次函数相结合的综合题	146
考点 4 反比例函数的应用	150
考点 5 反比例函数与图形面积	152
考点 6 反比例函数在物理中的应用	154
五、二次函数	155
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	155
1. 二次函数的意义	155
2. 二次函数的图象和性质及记忆方法	156
3. 二次函数图象与 x 轴的位置关系	157

第六章 图形的认识 (一)

• 9 •

考点 1	物体的三视图	183
考点 2	根据三视图求图形的面积、体积	185
考点 3	根据三视图求堆放物体的数量	187
考点 4	展开与折叠	187
考点 5	投影及其应用	189
二、线和角	.....	190
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	.....	190
1. 线段	.....	190
2. 射线	.....	191
3. 直线	.....	191
4. 直线、射线、线段的区别与联系	.....	192
5. 角的基本概念	.....	192
6. 角的分类	.....	193
7. 余角、补角	.....	194
8. 角的平分线的性质	.....	194
9. 计算几何图形个数的公式及记忆方法	.....	195
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	.....	195
考点 1	直线、射线、线段、距离的概念及性质	195
考点 2	角的概念和计算	198
考点 3	角平分线的意义及性质	199
考点 4	数几何图形的个数	200
三、直线之间的位置关系	.....	201
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	.....	201
1. 相交线	.....	201
2. 对顶角、邻补角	.....	201
3. 同位角、内错角、同旁内角、同旁外角的意义及记忆方法	.....	201
4. 垂线	.....	203
5. 判定两条直线垂直的方法	.....	204
6. 画垂线的方法	.....	204

7. 垂线段与距离的区别	204
8. 平行线	205
9. 平行线的性质及记忆方法	205
10. 两条直线平行的判定及记忆方法	206
11. 画平行线的方法	207
12. 平行线的判定和性质的关系	208
13. 平行线的判定和性质综合应用的常见形式	208
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	208
考点1 对顶角和邻补角	208
考点2 同位角、内错角、同旁内角和同旁外角	210
考点3 平行线的性质及判定	211
考点4 垂线的性质及判定	212

第七章 图形的认识 (二)

一、三角形	214
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	214
1. 基本概念	214
2. 三角形的分类	215
3. 三角形的四条重要线段及记忆方法	215
4. 三角形的基本性质及记忆方法	216
5. 三角形的面积	216
6. 特殊三角形	216
7. 特殊三角形的性质及记忆方法	217
8. 三角形的“四心”及记忆方法	218
9. 三角形的角、边之间的关系	218
10. 判断三条线段能否组成三角形的方法	219
11. 特殊三角形的判定及记忆方法	219
12. 勾股定理及其逆定理	220
13. 全等三角形的意义及记忆方法	220
14. 寻找全等三角形对应元素的方法及记忆方法	221

15. 全等三角形的判定及记忆方法	222
16. 证明线段、角相等的方法	222
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	222
考点 1 三角形三边关系	222
考点 2 三角形的角及其之间的关系	224
考点 3 三角形的面积	226
考点 4 等腰三角形、等边三角形的性质及判定	229
考点 5 直角三角形的性质及判定	230
考点 6 勾股定理及其逆定理	235
考点 7 全等三角形的性质和判定	237
考点 8 全等三角形的应用	239
二、四边形	241
(一) 助记助学——知识点的梳理与记忆	241
1. 基本概念	241
2. 四边形的性质及记忆方法	241
3. 多边形的概念及性质	242
4. 平行四边形、矩形、菱形、正方形的意义	242
5. 平行四边形、矩形、菱形、正方形的性质	243
6. 平行四边形、矩形、菱形、正方形的判定及记忆方法	243
7. 平行四边形的判定定理的选择	244
8. 平行四边形、矩形、菱形、正方形的面积公式	244
9. 梯形的有关概念和性质	245
10. 四边形的分类	246
11. 四边形之间的关系	246
12. 等腰梯形的判定方法	247
13. 解梯形问题的基本思路	247
14. 梯形中常用的添加辅助线方法及记忆方法	247
15. 平面图形的密铺	248
16. 判断平面图形能密铺的方法	248
(二) 助考——中考考点热点的梳理与掌握	248