

依据教学大纲

优化知识结构

培养学习能力

体现教改成果

# 新世纪 学习宝典

New Century Study Handbook

3+X

中学数学  
初中卷

北京市数学特级教师 **明知白** 主编

人民教育出版社编审 **蔡上鹤** 审定

九州出版社

New Century Study Handbook

# 新世纪 学习宝典

## 3+X

### 中学数学

初中卷

北京市数学特级教师明知白主编  
人民教育出版社编审慕上鹤审定

九州出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

中学数学·初中卷/明知白等编著. - 北京:九州出版社,1999.9

(新世纪学习宝典 3 + X)

ISBN 7-80114-456-2

I. 中… II. 明… III. 数学课-中学-教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 44552 号

**新世纪学习宝典 3 + X**

**中学数学·初中卷**

主 编 明知白

本卷主编 王美德

\*

九州出版社出版

新华书店发行

煤炭工业出版社印刷厂印刷

\*

开本 850 × 1168 1/32 印张 48 字数 1300 千字

1999 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 3 次印刷

ISBN 7-80114-456-2/G·235

定价:53.00 元(共三卷,本卷 25.00 元)

**版权所有 翻印必究**

如发现印、装质量问题,影响阅读请与九州出版社经营部联系调换

(地址:北京市北三环西路 48 号科技会展中心 3 号楼 6A 邮编:100086 电话:010-62161967)

# 学习 宝典

## 《新世纪学习宝典 3+X》

编委会·中学数学(初中卷)

- 总策划** 刘 强 张道林
- 审 定** 顾振彪 人民教育出版社语文编审  
蔡上鹤 人民教育出版社数学编审  
胡文静 人民教育出版社英语编审  
邢蕙兰 人民教育出版社物理副编审  
胡美玲 人民教育出版社化学编审  
臧 嵘 人民教育出版社历史编审  
杨启楠 人民教育出版社政治编审  
叶佩珉 人民教育出版社生物编审  
刘淑梅 人民教育出版社地理编审
- 主 编** 郑晓龙 山东省著名语文特级教师  
明知白 北京市著名数学特级教师  
王维翰 北京市著名物理特级教师  
王绍宗 北京市著名化学特级教师  
陈庆军 山东省著名历史特级教师  
林应日 湖北省著名政治特级教师  
王运升 河南省著名生物特级教师  
孙景沂 湖北省著名地理高级教师
- 本卷主编** 王美德
- 本卷编者** 王美德 钟利民 黎剑南 周 健 邱怀玉  
刘建辉 刘兆俊 刘开发 吕立昌 肖以光  
刘佳香 李 忠 周炳炎 胡院萍 李 莉
- 本卷顾问** 曾鹤鸣

# 学习 宝典

## 《新世纪学习宝典 3+X》

### 前言·中学数学(初中卷)

为减轻学生课业负担、加强素质教育,注重能力培养,体现新世纪教育要求,适应应试教育转向素质教育的新形势,我们特组织全国各地著名特高级教师精心编写了该套《新世纪学习宝典 3+X》丛书。在编写过程中,力求复杂内容简明化、抽象内容形象化、枯燥知识趣味化、能力训练系统化。

《新世纪学习宝典 3+X》丛书具有以下特点:

#### 依据教学大纲 适用各种版本教材

为了帮助中学生真正学会学习,并从当前应试教育的重负下解脱出来,我们组织全国著名的特级教师担纲主持,对普通中学各学科的教学大纲(课程标准)、教学目标、教学内容,以及学习策略和学习方法等作了认真细致的研究,并进行去伪存真,去粗取精的整理加工,精心编写了这套《新世纪学习宝典 3+X》丛书。

#### 抽象内容形象化 枯燥知识趣味化

《宝典》各分册将教学大纲要求学生掌握,对以后的学习与实践不可缺少的知识及其内在联系加以提炼,用准确、生动、有趣、流畅的语言表述出来,以增强其可读性和可接受性。

## 优化知识结构 培养学习能力

根据学习的规律将那些行之有效的学习思路、方法和技巧融合于知识的叙述之中或加以点拨提示,以提高学生的学习技能和自学能力。在编写体例上,各分册均注重形式和内容的有机统一,追求科学性和实用性的完美结合,以学科的知识体系为经线,章、节、目、点层次清晰;以知识、方法、能力和趣味的相互关联以及学科之间的相互渗透为纬线,使识记、理解、运用的要求合理、适度、得体。总之,《学习宝典》汇集了中小学各科教学内容和要求的全部精华,定能成为广大中学生最好的自学教辅书和良师益友。

## 确保科学性 最具权威性

为保证这套丛书的科学性和权威性,特邀人民教育出版社长期主持教学大纲编订和教科书编写工作的资深编审们参与了前期的策划和书稿的终审。

本套丛书的编写,融入了众多教师的汗水和心血,也是现代教育成果的集中展示。我们由衷地盼望这套丛书对广大中小学生有所补益。由于时间仓促,书中不妥之处在所难免,欢迎广大中小学师生及社会各界朋友不吝赐教,以利再版时修订。

《新世纪学习宝典3+X》编委会



## 明知白

1963年毕业于北京大学数学系，中学特级教师。曾在北京市重点中学任教20年，现任北京市东城区教研中心教研员，中教研数学室主任。中国数学奥林匹克高级教练，先后参加国家教育部、人民教育出版社数学编辑室、北京市教研部组织的十多项课题研究及教材、教参的编写工作。



## 蔡上鹤

1942年生，上海市人，1964年毕业于华东师范大学数学系近世代数几何专业。现任人民教育出版社中学数学室主任、编审，人教社九年义务教育初中数学系列教材的主编，中国《数学通报》编委，享受国家级突出贡献专家待遇；美国数学学会会员。著有中学数学教科书《数学纵横》等。

# 新世纪 学习宝典

## 初高中共18卷

- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学语文 (初中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学语文 (高中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学数学 (初中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学数学 (高中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学英语 (初中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学英语 (高中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学物理 (初中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学物理 (高中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学化学 (初中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学化学 (高中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学政治 (初中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学政治 (高中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学历史 (初中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学历史 (高中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学地理 (初中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学地理 (高中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学生物 (初中卷)
- ★ 新世纪学习宝典3+X 中学生物 (高中卷)



# 新世纪 学习宝典

最具权威性

注重实用性

体现超前性

选题策划：刘 强

封面设计：唐少文

ISBN 7-80114-456-2



9 787801 144560 >

ISBN 7-80114-456-2/G · 235

定价：53.00元(共二卷，本卷25.00元)

第一篇 知识和能力篇

代 数

第一章 代数初步知识	(1)
一 代数式、列代数式	(1)
二 代数式的值、公式	(3)
三 代数初步知识 测试题	(6)
第二章 有理数	(8)
一 正数与负数	(8)
二 数轴、相反数、绝对值	(10)
三 有理数的加法与减法	(13)
四 有理数的乘法与除法	(15)
五 有理数的乘方与科学记数法	(18)
六 有理数的混合运算	(19)
七 近似数与有效数字	(20)
八 用计算器进行数的简便计算	(22)
九 有理数 测试题	(23)
第三章 整式的加、减	(25)
一 整式	(25)
二 同类项、去括号与添括号	(26)
三 整式的加、减	(29)
四 整式的加、减 测试题	(30)
第四章 一元一次方程	(32)
一 等式和方程	(32)
二 一元一次方程和它的解法	(34)
三 一元一次方程的应用	(37)

四 一元一次方程 测试题 .....	(42)
<b>第五章 二元一次方程组</b> .....	(45)
一 二元一次方程组及其解法 .....	(45)
二 三元一次方程组的解法举例 .....	(51)
三 一次方程组的应用 .....	(55)
四 二元一次方程组 测试题 .....	(58)
<b>第六章 一元一次不等式和一元一次不等式组</b> .....	(60)
一 不等式、不等式的基本性质与解集 .....	(60)
二 一元一次不等式和它的解法 .....	(62)
三 一元一次不等式组和它的解法 .....	(64)
四 一元一次不等式和一元一次不等式组 测试题 .....	(67)
<b>第七章 整式的乘除</b> .....	(70)
一 同底数幂的乘法、幂的乘方、积的乘方 .....	(70)
二 单项式与单项式相乘、单项式与多项式相乘 .....	(72)
三 多项式的乘法 .....	(74)
四 平方差公式 .....	(76)
五 完全平方公式 .....	(78)
六 同底数幂的除法 .....	(80)
七 单项式除以单项式、多项式除以单项式 .....	(82)
八 整式的乘除 测试题 .....	(84)
<b>第八章 因式分解</b> .....	(86)
一 因式分解与提公因式法 .....	(86)
二 运用公式法 .....	(88)
三 分组分解法 .....	(92)
四 $x^2 + (p+q)x + pq$ 型式子的因式分解 .....	(94)
五 因式分解 测试题 .....	(97)
<b>第九章 分式</b> .....	(100)
一 分式、分式的基本性质 .....	(100)
二 分式的乘除法 .....	(102)
三 分式的加减法 .....	(105)
四 含有字母系数的一元一次方程 .....	(109)
五 可化为一元一次方程的分式方程及其应用 .....	(111)
六 分式 测试题 .....	(114)
<b>第十章 数的开方</b> .....	(117)
一 平方根 .....	(117)

二 立方根	(120)
三 实数	(122)
四 数的开方 测试题	(124)
<b>第十一章 二次根式</b>	<b>(126)</b>
一 二次根式	(126)
二 二次根式的乘除法	(128)
三 最简二次根式、二次根式的加减法	(131)
四 二次根式的混合运算	(135)
五 二次根式 $\sqrt{a^2}$ 的化简	(139)
六 二次根式 测试题	(142)
<b>第十二章 一元二次方程</b>	<b>(144)</b>
一 一元二次方程及其解法	(144)
二 一元二次方程根的判别式	(146)
三 一元二次方程根与系数的关系	(148)
四 二次三项式的因式分解(用公式法)	(152)
五 一元二次方程的应用	(154)
六 可化为一元二次方程的分式方程	(155)
七 简单的二元二次方程组	(159)
八 一元二次方程 测试题	(162)
<b>第十三章 函数及其图像</b>	<b>(165)</b>
一 平面直角坐标系	(165)
二 函数、函数的图像	(167)
三 一次函数及其图像和性质	(170)
四 反比例函数及其图像	(174)
五 二次函数的图像和性质	(177)
六 函数及其图像 测试题	(187)
<b>第十四章 统计初步</b>	<b>(191)</b>
一 平均数、众数、中位数	(191)
二 方差	(193)
三 频率分布	(195)
四 统计初步 测试题	(197)

# 几 何

<b>第一章 线段、角</b> .....	(202)
一 直线、射线、线段.....	(202)
二 线段的比较和画法.....	(206)
三 角以及角的比较.....	(209)
四 角的度量与画法.....	(213)
五 线段、角 测试题.....	(217)
<b>第二章 相交线、平行线</b> .....	(220)
一 相交线、垂线.....	(220)
二 同位角、内错角、同旁内角.....	(224)
三 平行线.....	(226)
四 空间里的平行关系.....	(231)
五 命题、定理、证明.....	(233)
六 相交线、平行线 测试题.....	(235)
<b>第三章 三角形</b> .....	(240)
一 三角形中的主要线段及三边关系.....	(240)
二 三角形内角和及外角定理.....	(243)
三 全等三角形.....	(246)
四 角平分线.....	(255)
五 等腰三角形的性质和判定.....	(257)
六 线段的垂直平分线.....	(261)
七 轴对称和轴对称图形.....	(263)
八 勾股定理.....	(265)
九 三角形 测试题.....	(269)
<b>第四章 四边形</b> .....	(272)
一 四边形.....	(272)
二 平行四边形.....	(274)
三 矩形.....	(279)
四 菱形.....	(285)
五 正方形.....	(289)
六 中心对称和中心对称图形.....	(295)
七 梯形.....	(296)
八 平行线等分线段定理及中位线.....	(302)
九 四边形 测试题.....	(306)

第五章 相似形	(309)
一 比例线段	(309)
二 平行线分线段成比例定理	(313)
三 相似三角形及其判定	(319)
四 相似三角形的性质	(323)
五 相似形 测试题	(327)
第六章 解直角三角形	(331)
一 锐角三角函数	(331)
二 解直角三角形	(335)
三 解直角三角形的应用举例	(338)
四 解直角三角形 测试题	(341)
第七章 圆	(343)
一 圆的有关概念	(343)
二 过三点的圆	(345)
三 垂直于弦的直径	(347)
四 圆心角、弧、弦、弦心距之间的关系	(350)
五 圆周角	(352)
六 圆的内接四边形	(356)
七 反证法	(359)
圆的有关性质 测试题	(360)
八 直线和圆的位置关系	(362)
九 切线的判定和性质	(364)
十 三角形的内切圆	(366)
十一 切线长定理	(368)
十二 弦切角	(371)
十三 与圆有关的比例线段	(374)
直线和圆的位置关系 测试题	(378)
十四 圆和圆的位置关系	(380)
十五 两圆的公切线	(382)
十六 正多边形和圆	(386)
十七 正多边形的有关计算	(388)
十八 画正多边形	(391)
十九 圆周长、弧长	(392)
二十 圆、扇形、弓形面积	(393)
二十一 圆柱、圆锥的侧面展开图	(396)

二十二 点的轨迹·····	(398)
圆和圆、正多边形和圆 测试题·····	(400)
圆 测试题·····	(401)

## 第二篇 思想方法篇

<b>基本数学思想</b> ·····	(404)
一 分类思想·····	(404)
二 集合思想·····	(411)
三 对应思想·····	(414)
四 数形结合思想·····	(417)
五 化归思想·····	(428)
六 方程思想·····	(436)
七 函数思想·····	(440)
八 统计思想·····	(444)
九 整体思想·····	(446)
<b>基本数学方法</b> ·····	(452)
一 消元、降次法·····	(452)
二 因式分解法·····	(456)
三 添辅助元素法·····	(460)
四 几何变换法·····	(466)
五 配方法·····	(471)
六 换元法·····	(476)
七 待定系数法·····	(480)
八 图表法·····	(484)

## 第三篇 拓展篇

<b>数学史话典故</b> ·····	(491)
(一) 数学的起源·····	(491)
(二) 古代东方国家的数学·····	(494)
(三) 古代希腊的数学·····	(501)
(四) 古代罗马的数学·····	(509)
(五) 古代印度的数学·····	(510)
(六) 古代阿拉伯的数学·····	(512)
(七) 古代中国的数学·····	(513)
(八) 中世纪欧洲的数学·····	(523)

(九) 文艺复兴时期欧洲的数学 .....	(524)
(十) 现代数学的开端 .....	(526)
(十一) 现代数学的发展 .....	(531)
<b>著名数学家</b> .....	(533)
<b>名题 趣题</b> .....	(550)
(一) 世界名题 .....	(550)
1. 哥尼斯堡七桥问题 .....	(550)
2. 四色问题 .....	(551)
3. 染色问题 .....	(551)
4. 黄金分割问题 .....	(552)
5. 勾股数组问题 .....	(553)
6. 素数个数问题 .....	(553)
7. 算术基本定理 .....	(553)
8. 孙子剩余定理 .....	(554)
9. 欧拉定理 .....	(555)
10. 费尔马小定理 .....	(555)
11. 费尔马大定理 .....	(555)
12. 费尔马数之谜 .....	(556)
13. 三大几何作图之谜 .....	(556)
14. 哥德巴赫猜想 .....	(557)
15. 海伦公式 .....	(557)
16. 格点公式 .....	(558)
17. 九点圆 .....	(558)
18. 贾宪三角 .....	(558)
19. 狄里希列原则 .....	(558)
20. 斐波那契数列 .....	(559)
(二) 趣味一百题 .....	(560)
1. 数学魔术 (1) — (4) .....	(560)
2. 天文地理 (5) — (9) .....	(561)
3. 奇妙的蜂巢 (10) .....	(561)
4. 有趣的作图 (11) — (16) .....	(562)
5. 巧布空间 (17) — (21) .....	(562)
6. 数字黑洞 (22) .....	(563)
7. 剪纸中的发现 (23) .....	(563)
8. 变图求解 (24) — (27) .....	(563)



9. 速判整除 (28) — (31)	(564)
10. 快速抢答 (32) — (44)	(564)
11. 素数拾零 (45) — (46)	(565)
12. 一个简单的悖论 (47)	(565)
13. 末位数趣谈 (48) — (49)	(565)
14. 有趣的“除变减” (50)	(565)
15. 巧求妙证 (51) — (86)	(566)
16. 有趣的 $\pi$ (87) — (88)	(568)
17. 有趣的缺 8 数 (89)	(568)
18. 神秘的质数 (素数) (90)	(568)
19. 好数 (91)	(568)
20. 新定义运算 (92) — (93)	(569)
21. 纸艺 (94) — (95)	(569)
22. 抽屉原则的应用 (96) — (98)	(569)
23. 构模证题 (99)	(569)
24. 鱼类学家的测算 (100)	(569)
(三) 趣题解答	(570)
<b>竞赛题</b>	(597)
(一) 竞赛题选	(597)
初一年级	(597)
初二年级	(603)
初三年级	(612)
(二) 竞赛题选参考答案或提示	(635)
<b>附录 知识和能力篇测试题参考答案</b>	(644)