



顶级大师风云际会 巨星齐聚群星璀璨

让每一位中学生都能聆听中国一流大师的
讲课和教诲，是本套丛书的真诚希望！

思维决定一切



七年级

下

思维大革命

总主编 王迈迈

主编 田化澜 裴光亚

北师大版
七年级(下)

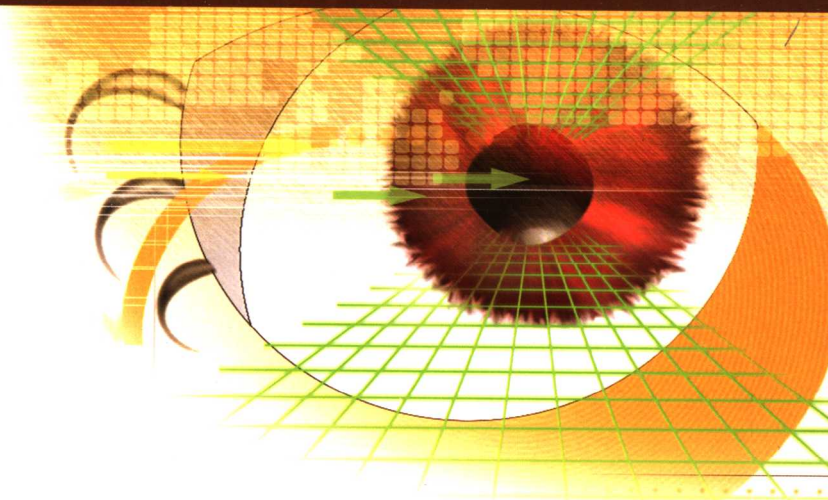
数学

同步课本辅导

超豪华作者阵容 超一流图书品牌

学科主编 田化澜

本册主编 黄坤振 杨家义



中国致公出版社



教育部审定 2013
人民教育出版社
教育部审定 2013
人民教育出版社



同步辅导

人民教育出版社

教育部审定 2013

九年义务教育
七年级(下)

数学

同步课本辅导

人民教育出版社 2013年10月第1版

ISBN 7-107-24000-0
9 787107 240000



人民教育出版社



顶级大师风云际会 巨星齐聚群星璀璨

让每一位中学生都能聆听中国一流大师的
讲课和教诲，是本套丛书的真诚希望！

思维决定一切



七年级

下

思维大革命

总主编 王迈迈

主编 田化澜 裴光亚

北师大版
七年级(下)

数学

同步课本辅导

超豪华作者阵容 超一流图书品牌

学科主编 田化澜

本册主编 黄坤振 杨家义

编者 龙应时 王兴洪 刘欣

中国致出版社

图书在版编目(CIP)数据

思维大革命. 初中数学同步课本辅导/田化澜主编. -北京:
中国致公出版社,2005.2

ISBN 7-80096-883-9

I. 思... II. 田... III. 数学课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 010782 号

初中数学(七年级下)同步课本辅导

中国致公出版社出版

新华书店经销

枝江市新华印刷公司印刷

开本 889 × 1230 1/32 印张 54 字数 1120 千字

2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 2 次印刷

印数 1—10000 册

ISBN 7-80096-883-9

定价:11.00 元

Foreword 序

中华民族的振兴,关键在教育,教育要创新,思维要革命,思维决定一切。

《思维大革命》系列丛书以磅礴的气势尽揽天下名师,从教育创新的制高点,从思维要革命的核心深处,为中学教育引路导航,为莘莘学子授业解惑。

《思维大革命》系列丛书博采众家之长,既引入了全国中语会课改课题专家委员会主任、著名特级教师胡明道老师那风靡华夏的学长式教育理念;体现了全国著名语文特级教师,发表语文教改论文 1200 余篇的荆州市语文教研员余映潮老师的教改思想;融入了全国著名数学特级教师,国务院津贴专家田化澜老师的毕生教学经验;采用了著名中学数学教学专家、国家级骨干教师培训班主讲裴光亚老师的最新教学观点;运用了著名中学英语教学专家、全国教育科学“十五”规划重点课题——“初中升学考试标准及实施大纲”项目组学科组长徐启富老师的研究成果;公开了华师一附中著名化学特级教师、国际奥林匹克竞赛金牌得主指导教师尹一冰老师的独特授课密方;总结了著名中学物理特级教师,曾培养了 40 多名全国中学物理竞赛一、二、三等奖获奖学生的沈文达老师的核心教学思想,展现了大名鼎鼎的黄冈中学著名特级教师王宪生、吴校红老师令人折服的授课模式……

《思维大革命》系列丛书是数百名教育专家呕心沥血的劳动成果,是他们闪闪发光的智慧结晶。

帮助每一位中学生朋友学好基础知识,让每一位中学生朋友都能聆听中国一流大师的讲课和教诲,是这套丛书的真诚希望!

欢迎同学们就本套丛书提出宝贵意见。来信请寄:武汉市洪山区楚雄大道 268 号 武汉现代外国语言文学研究所 邮编:430070

电话:027-88027608 88027628 88026460 88034727

同学们还可以通过以下方式和我们交流:

1. 语音聊天室(全天候开放,语音讲课)。
2. BBS 论坛(全天候开放)。
3. 通过答疑专用信箱(support @ wmmenglish. com)和我们联系。

编者

Preface

前言

——《思维大革命》系列丛书解读

裴光亚

名师有真传,成功无捷径,
思则集大成,学如烹小鲜。

影响学习绩效的因素是什么?可能很多,但其核心的东西是思维。也许人们并不这样认为,常说:兴趣是最好的老师。这话是对的,不妨追问一下,兴趣是如何产生的?短期的兴趣可以来自鼓励和功利需要,而长久的兴趣则来自学科本身,来自学科本身的魅力。那么,学科的魅力为什么可以吸引一些人,而不能吸引另一些人呢?这就是思维的作用。只有良好的思维品质,才能感受到学科的美、学科的力量,才能穿透学科的本质、学科的微言大义,才能真正投入其中,悟到学科的真谛,而不致疏于理解,让有用和无用的东西一起充塞大脑。为了发掘思想的潜能,开启学习的悟性,我们有必要进行思维大革命,通过思维大革命来改善我们的学习。

多年来,我们目睹了很多学生,他们勤学苦读,挑灯夜战,却没有获得理想的成绩。为什么一份耕耘没有一份收获?人们一直在提出和思索这个问题。现在,我们终于找到了正确的答案:一些教学方法对思维的认识不够,不懂得思维的作用,更不懂如何作用于思维,以致思维游离于学习活动之外。以田化澜、沈文达、胡明道、蔡明胜、徐启富为代表的专家学者,虽然执掌着不同的领域,却有一个共同的信念,就是要让思维回归到学习活动的中心,贯穿到学习活动的每一个环节,从而真正提高同学们的学习效率。作为一代名师,他们设计教法,创研教学艺术,身体力行,把许许多多学生送入清华北大,让千千万万学生超越自我。他们以自己丰硕的教学实绩和巨大的学术影响,把众多特级教师、国务津贴专家、全国优质课评比中的获奖者以及状元考生、金牌得主的辅导教师聚集在一起,辅以自己毕生的经验,成就了这样一套书——《思维大革命》。

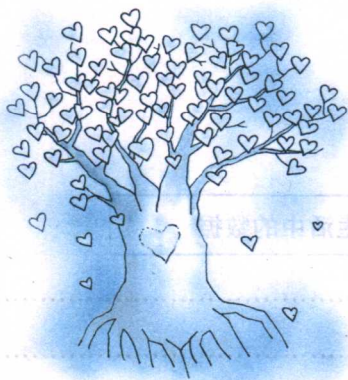
《思维大革命》由同步课本辅导(英语学科为英汉对照与详解)、同步检测与评价和中(高)考全程总复习三个系列构成。

同步课本辅导的目的是帮助学生卓有成效地获得相关课程中的基本知识、基本技能和基本方法,解除学习中的疑难与困惑。同步课本辅导按基本单元划分,与课程进度同步。每单元设有单元鸟瞰。单元中每课根据内容不同分为目标引路、课前预习、课中探究、课后巩固等。这里,不仅有明确的目标,而且有达标测试;不仅提供学习素材,而且贴合学习进程,不仅阐明知识要点,而且强调学法指导;不仅立足于教什么,而且关注于考什么。在这个系列中,力图创设一种情境,使你的学习过程成为与名师同行的过程。

同步检测与评价是同步课本辅导的自然延伸,以满足学生课后练习和期中、期末自我检测的需要。其中的点评,不仅包括规律与方法,还包括技巧与经验;不仅帮你提升对知识的整体认识,而且提醒你那些决定成败的细节。通过阅读这些点评,可以进一步扩展我们的视野。

全程总复习系列是为升学考试的需要而设计的,中考各科均为一册(但英语为两册),高考分第一轮和第二轮。总复习着力展示中(高)考的目标、趋势与方向,使你心中有数,主动探究;特别是在帮助你落实应考内容的同时,还注重渗透应试经验,从而实现考试内容、考试策略、考试心理等三位一体的全面发展。

也许,人们不禁会问,三个系列及其每一系列中的环节,不正好与我们学习的基本过程一致吗?是的,这正是我们所坚持的原则,即体现学习的基本规律,体现教学的基本过程,体现学生发展的基本要求,体现课程改革的基本方向。若不如此,又怎么称得上是思维大革命呢?问题就在这里,学习原本是一件自然的事情,发自内心的求知需求,是人类天性中的一部分,却被许多外界压力,不切实际的短期行为,成堆的应考资料扭曲了,以至掩盖了那最基本的事实。正象马克思那既简单又深刻、既平凡又伟大的发现:人们首先必须吃、喝、住、穿,这一基本事实竟被繁茂芜杂的意识形态掩盖了。因此,我们必须反璞归真,还学习以本来面目。这,就是思维大革命!



目录

CONTENTS



第一章

整式的运算

- (10) 一、目标要求 (1)
- (10) 二、预习点拨 (2)
- (20) 三、课中辅导 (7)
- (21) 四、中考链接 (28)
- (21) 五、学能测试 (32)



第二章

平行线与相交线

- 一、目标要求 (44)
- (30) 二、预习点拨 (45)
- (30) 三、课中辅导 (47)
- (31) 四、中考链接 (55)
- (33) 五、学能测试 (58)



第三章

生活中的数据

一、目标要求	(71)
二、预习点拨	(72)
三、课中辅导	(75)
四、中考链接	(83)
五、学能测试	(88)



第四章

概 率

一、目标要求	(103)
二、预习点拨	(103)
三、课中辅导	(106)
四、中考链接	(115)
五、学能测试	(118)



第五章

三 角 形

5.1 认识三角形	(130)
一、目标要求	(130)
二、预习点拨	(131)
三、课中辅导	(132)

四、中考链接	(140)
五、学能测试	(142)
5.2 全等图形及三角形全等条件的探索	(154)
一、目标要求	(154)
二、预习点拨	(155)
三、课中辅导	(156)
四、中考链接	(165)
五、学能测试	(169)
5.3 作三角形、直角三角形的全等	(180)
一、目标要求	(180)
二、预习点拨	(180)
三、课中辅导	(182)
四、中考链接	(188)
五、学能测试	(191)



第六章

变量之间的关系

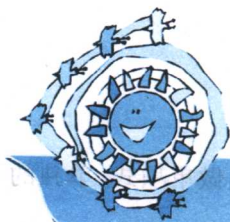
一、目标要求	(198)
二、预习点拨	(198)
三、课中辅导	(199)
四、中考链接	(210)
五、学能测试	(213)



第七章

生活中的轴对称

一、目标要求	(226)
二、预习点拨	(227)
三、课中辅导	(228)
四、中考链接	(237)
五、学能测试	(240)
答案与解题参考	(250)



第一章 整式的运算



一、目标要求

1 学会用字母表示数量关系,在现实情境中进一步理解字母表示数的意义,发展符号感.

2 掌握整式运算法则.理解整式运算的算理,进一步培养观察、归纳、类比、概括等能力,发展有条理的思考及语言表达能力.

3 了解整数指数幂的意义和正整数指数幂的运算性质,会进行简单的加、减、乘、除运算.

4 会推导乘法公式: $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$; $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$.了解公式的几何背景,并能进行简单的计算.

5 在解决问题的过程中了解数学知识的价值,发展“用数学”的信心.





二、预习点拨

1 整式的有关概念

单项式:由数与字母的积组成的代数式叫做单项式. 单独的一个字母或数也是单项式. 单项式中的数字因数叫做单项式的系数, 单项式中所有字母的指数的和叫做单项式的次数.

多项式:几个单项式的和叫做多项式. 在多项式中, 每个单项式叫做多项式的项, 其中, 不含字母的项叫做常数项, 每一项应包括它前面的符号, 在变更项的位置时, 一定要带着符号走. 一个多项式有几项就叫做几项式, 次数最高的项的次数就叫做多项式的次数.

整式:单项式与多项式统称整式.

学法指导:①单项式中只含有乘法(包括乘方)和数字作除数的除法运算; 单独一个数字或字母也是单项式.

②单项式的系数包括符号; 单项式的次数是指所有字母的指数的和, 但不包括系数的指数.

③多项式的次数是指最高次项的次数, 不是所有项次数的和.

2 整式的加减

同类项:所含字母相同并且相同字母的指数也相同的项叫做同类项, 几个常数项也是同类项.

合并同类项:把多项式中的同类项合并成一项,即把它们的系数相加作为新的系数,而字母部分不变,叫做合并同类项.

降(升)幂排列法:把一个多项式的各项按照某一个字母的指数从大到小(或从小到大)的顺序排列叫做降(或升)幂排列法.

如代数式: $-\frac{1}{2}x^3y + 2x^2y^2 - 3xy^3 + 7.$

对于字母 x 来说它是降幂排列法;

若把这个多项式写成关于字母 x 的升幂排列法得:

$$7 - 3xy^3 + 2x^2y^2 - \frac{1}{2}x^3y.$$

若把这个多项式写成关于字母 y 的降幂排列法得:

$$-3xy^3 + 2x^2y^2 - \frac{1}{2}x^3y + 7.$$

学法指导:①同类项必须所含字母相同,相同字母的次数相同,缺一不可.

②同类项与系数的大小无关.

③同类项定义中的“字母”,不仅指单个字母,也可以是较复杂的式子,比如 $2(x+y)$ 与 $-(x+y)$ 也可以看作同类项.

④“合并同类项法则”可以看作是乘法分配律的逆应用.

⑤把多项式按某一字母顺序升幂或降幂排列,需要变更项的位置时,应特别注意移动某一项必须带着该项前的符号一起移动.

第
1
章

3 整式的乘法

同底数幂的运算性质:

$$a^m \cdot a^n = \underbrace{(a \cdot a \cdots a)}_{m \text{ 个 } a} \underbrace{(a \cdot a \cdots a)}_{n \text{ 个 } a} = a^{m+n}$$

即同底数的幂相乘,底数不变,指数相加.

幂的乘方的运算性质:

对于任意底数 a 与任意正整数 m, n .

$$(a^m)^n = \underbrace{a^m \cdot a^m \cdots a^m}_{n \text{ 个 } a^m} = \overbrace{a^{m+m+\cdots+m}}^{n \text{ 个 } m} = a^{mn}$$

一般地,我们有 $(a^m)^n = a^{mn}$ (m, n 都是正整数) 即幂的乘方,底数不变,指数相乘.

积的乘方的运算性质:

对于任意底数 a, b 与任意正整数 n .

$$(ab)^n = \underbrace{(ab)(ab)\cdots(ab)}_{n \text{ 个 } ab} = \underbrace{a \cdot a \cdots a}_{n \text{ 个 } a} \cdot \underbrace{b \cdot b \cdots b}_{n \text{ 个 } b} = a^n b^n$$

一般地,我们有 $(ab)^n = a^n b^n$ (n 为正整数)

即积的乘方,等于把积的每一个因式分别乘方,再把所得的幂相乘.

单项式的乘法法则:

一般地,单项式与单项式相乘,把它们的系数、相同字母分别相乘,

对于只在一个单项式里含有的字母,则连同它的指数作为积的一个因

式.



单项式与多项式相乘的法则:

用单项式去乘多项式的每一项,再把所得的积相加,即 $m(a+b+c) = ma + mb + mc$ (m, a, b, c 都是单项式).

多项式与多项式相乘的法则:

一般地,多项式与多项式相乘,先用多项式的每一项乘以另一个多项式的每一项,再把所得的积相加.

学法指导:①体验或参与公式与法则的探索过程是牢记知识的好方法.

②几个单项式相乘时,单项式的系数包括前面的符号,对于只在一个单项式中出现的字母不能漏掉.

③单项式与多项式相乘,多项式与多项式相乘时,要防止漏项.

④对于含有乘方、乘法、加减法的混合运算的题目,要注意运算顺序.

⑤计算的结果中如有同类项,一定要合并同类项,得出最简结果.

乘法公式

①平方差公式: $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

即两个数的和与这两个数的差的积,等于这两个数的平方差,这个公式叫做乘法的平方差公式.

②完全平方公式: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

即两数和(或差)的平方,等于它们的平方和,加(或减)它们的积的

第
1
章



2 倍,这个公式叫做乘法的完全平方公式.

学法指导:①运用完全平方公式时切勿写成: $(a+b)^2 = a^2 + b^2$,
 $(a-b)^2 = a^2 - b^2$.

②公式中的 a 、 b 可以是数,也可以是单项式或多项式.

③计算时,要先观察题目特点是否符合公式条件,若不符合,应先变形为符合公式条件的形式,再利用公式进行计算;若不能变为符合公式条件的形式,则应利用其它公式或法则进行计算.

5 整式的除法

同底数幂的除法法则:

同底数的幂相除,底数不变,指数相减,即 $a^m \div a^n = a^{m-n}$ ($a \neq 0$, m, n 都是正整数,且 $m > n$).

单项式除以单项式法则:

单项式相除,把系数、同底数幂分别相除,作为商的因式,对于只在被除式里含有的字母,则连同它的指数作为商的一个因式.

多项式除以单项式的法则:

多项式除以单项式,先把这个多项式的每一项除以单项式,再把所得的商相加.

学法指导:①学会接纳和探索,在记忆的基础上反思,在模仿的基础上批判.例如探索 $a^m \div a^n$ 的结果,可以用具体的数,可以联想 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$,也可以猜测.总而言之,要注重过程,注重过程中的体验.