



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



九年级

下

思维大革命

总主编 王迈迈

主编 田化澜 裴光亚

北师大版
九年级(下)

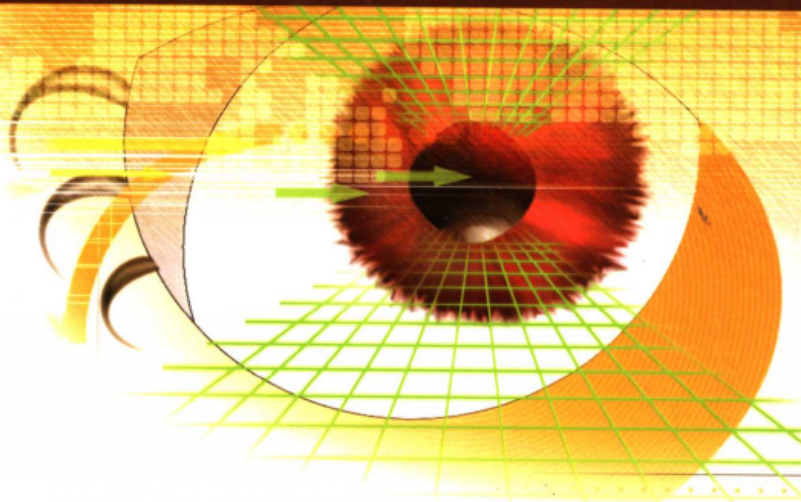
数学

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



欢迎进入王迈迈英语教学网
<http://www.wmmenglish.com>
 全国名校专家主讲 一律免费上网听课

《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。

思维大革命

北师大版
 九年级(下)
数学
同步课本辅导

名师简介

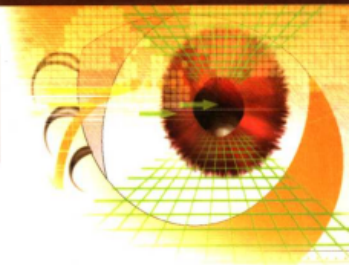


田化澜

著名数学特级教师，国务院津贴专家，湖北省首任十大名师，武汉市中学数学专业委员会理事长，主编了发行逾百万册的《节节练》等多种畅销图书。

欢迎广大读者提出宝贵意见

作者地址：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：027-88026460 88034727 88027628 88027608



ISBN 7-80096-883-9



9 787800 968839 >

定价：11.00元

责任编辑：于建平

封面设计：齐星



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의真诚希望!

思维决定一切



九年级

下

思维大革命

总主编 王迈迈

主编 田化澜 裴光亚

北师大版
九年级(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 郑典章 王双全 张小红 梁彩屏 刘丹

中国致公出版社

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(九年级下)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教改课标专委会主任、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秘方;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，把许许多多学生送进清华北大，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,每单元根据内容不同分为:目标点击、预习点拨、课中辅导、中考链接、学能测试等。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,分中考第一轮和高考第一轮、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,还注重渗透应考经验,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

直角三角形的边角关系

1.1 三角函数的概念及计算	(1)
一、目标要求	(1)
二、预习点拨	(2)
三、课中辅导	(3)
四、中考链接	(7)
五、学能测试	(9)
A 卷	(9)
B 卷	(17)
1.2 三角函数的应用	(24)
一、目标要求	(24)
二、预习点拨	(25)
三、课中辅导	(26)

四、中考链接	(29)
五、学能测试	(32)
A 卷	(32)
B 卷	(38)



第二章

二次函数

2.1 二次函数的基础知识	(45)
一、目标要求	(45)
二、预习点拨	(46)
三、课中辅导	(47)
四、中考链接	(52)
五、学能测试	(53)
A 卷	(53)
B 卷	(60)
2.2 二次函数的三种表示方式	(65)
一、目标要求	(65)
二、预习点拨	(66)
三、课中辅导	(67)
四、中考链接	(72)
五、学能测试	(73)
A 卷	(73)
B 卷	(80)

2.3 二次函数的应用	(87)
一、目标要求	(87)
二、预习点拨	(88)
三、课中辅导	(89)
四、中考链接	(95)
五、学能测试	(95)
A 卷	(95)
B 卷	(104)
期中测试题	(107)



第三章

圆

3.1 圆的有关性质	(115)
一、目标要求	(115)
二、预习点拨	(116)
三、课中辅导	(118)
四、中考链接	(123)
五、学能测试	(124)
A 卷	(124)
B 卷	(135)
3.2 直线和圆、圆和圆的位置关系	(144)
一、目标要求	(144)

二、预习点拨	(145)
三、课中辅导	(147)
四、中考链接	(153)
五、学能测试	(156)
A 卷	(156)
B 卷	(163)
3.3 圆的有关知识的应用	(172)
一、目标要求	(172)
二、预习点拨	(172)
三、课中辅导	(174)
四、中考链接	(177)
五、学能测试	(179)
A 卷	(179)
B 卷	(185)

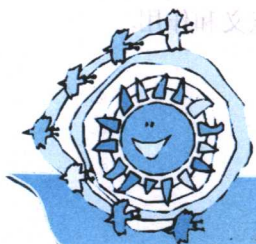


第四章

统计与概率

4.1 50 年的变化	(192)
一、目标要求	(192)
二、预习点拨	(193)
三、课中辅导	(195)
四、中考链接	(202)
五、学能测试	(204)

4.2 哪种方式更合算 游戏的公平性	(210)
一、目标要求	(210)
二、预习点拨	(210)
三、课中辅导	(212)
四、中考链接	(218)
五、学能测试	(219)
期末测试题	(227)
答案与解题参考	(236)



第一章

直角三角形的边角关系



1.1 三角函数的概念及计算



一、目标要求

1. 知识与技能:

理解直角三角形中锐角三角函数的概念,会计算含 $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ 角的三角函数值的问题.

2. 过程与方法:

能从具体问题情景中抽象出边、角的变化规律. 正确识别、使用三角函数符号. 探索问题的过程中注意画图,注意使用自己的工具——一副三角板.



3. 情感与态度:

通过对实际问题的理解,如测量高塔,旗杆,空中索道等有关问题,感受现实生活中的数学问题,体验三角函数的意义和作用.



二、预习点拨

1. 相关知识要点:

直角三角形中边、角概念;锐角互余关系;勾股定理.

线段的比;相似三角形.

实数的运算.

2. 新知识要点:

坡度、坡角含义. 正切、正弦、余弦概念:

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,如图 1-1 所示

$$\tan A = \frac{\angle A \text{ 的对边}}{\text{邻边}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\sin A = \frac{\angle A \text{ 的对边}}{\text{斜边}} = \frac{BC}{AB}$$

$$\cos A = \frac{\angle A \text{ 的邻边}}{\text{斜边}} = \frac{AC}{AB}$$

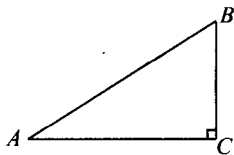


图 1-1

有关性质:

当 $\angle A$ 逐渐增大时, $\tan A$ 的值也增大(即梯子越陡);

当 $\angle A$ 逐渐增大时, $\sin A$ 的值也增大(即梯子越陡);

当 $\angle A$ 逐渐增大时, $\cos A$ 的值变小(即梯子越陡).



3. 学习方法的指导:

在直角三角形中我们已经知道了“角的关系”——两锐角互余;“边的关系”——勾股定理. 现在学习的是“边、角关系”——三角函数. 通过观察自己的三角板, 体验测量过程, 在解题时注意画图, 构造直角三角形, 理解三角函数概念, 逐步掌握其性质和计算方法.



三、课中辅导

例 1 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 8$, $BC = 6$, 求 $\angle A$ 的三角函数.

数.

分析: 三角函数是比值表示的函数, 是直角三角形中边之间的比与角的关系, 应利用勾股定理求出未知的边, 再通过三角函数定义求得.

解: 如图 1-2, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 = 8^2 + 6^2 = 10^2$$

$$\therefore AB = 10$$

$$\therefore \sin A = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}, \cos A = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}, \tan A = \frac{6}{8}$$

$$= \frac{3}{4}$$

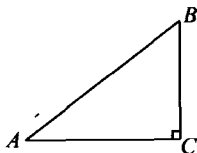


图 1-2

例 2 如图 1-3 所示, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 求证:

第
1
章



$$(1) \sin^2 A + \cos^2 A = 1;$$

$$(2) \tan A = \frac{\sin A}{\cos A}.$$

☞分析:要证明同角三角函数关系,应充分注意三角函数定义和勾股定理这些隐含条件,加深对三角函数概念的理解.

证明:设 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中 $\angle A, \angle B, \angle C$ 对边分别为 a, b, c , 则有

$$a^2 + b^2 = c^2.$$

$$\begin{aligned} (1) \sin^2 A + \cos^2 A &= \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2}{c^2} \\ &= \frac{c^2}{c^2} = 1. \end{aligned}$$

$$(2) \therefore \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{c}} = \frac{a}{b} = \tan A.$$

$$\text{即 } \tan A = \frac{\sin A}{\cos A}.$$

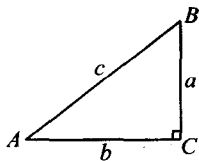


图 1-3

例③ 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ, AC = 6, \cos B = \frac{\sqrt{5}}{3}$, 求 AB 的长及 $\sin B$.

☞分析:在直角三角形中已知一边和一个三角函数值,求其余的边可用三角函数定义和勾股定理.

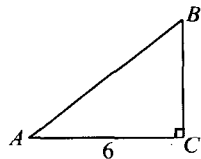


图 1-4

解:如图 1-4, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 设 $BC = \sqrt{5}k, AB$



$$= 3k. (k > 0)$$

$$\text{则有 } (\sqrt{5}k)^2 + 6^2 = (3k)^2$$

$$\text{解得 } k = 3, \therefore AB = 9, \sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}.$$

例 3 在坡度为 $1:\sqrt{3}$ 的山坡上植树, 要求株距 4m, 求斜坡上相邻两树间的坡面距离和坡角.

分析: 注意理解株距应为两树间的水平距离. 坡角的正切值即为坡度.

解: 如图 1-5, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中

$$\tan A = \frac{BC}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \angle A = 30^\circ.$$

在 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中, $AE = 4\text{m}$.

$$\text{由 } \cos A = \frac{AE}{AD}, \text{ 得 } AD = \frac{AE}{\cos A} = \frac{4}{\cos 30^\circ} = \frac{4}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{8\sqrt{3}}{3}\text{m}.$$

即坡面上树坑间距离为 $\frac{8\sqrt{3}}{3}\text{m}$, 坡角 30° .

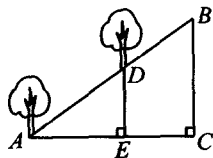


图 1-5

例 3 计算

(1) $\sqrt{2}\sin 45^\circ - \sin 30^\circ + \cos^2 60^\circ - \tan^2 30^\circ$

(2) $(1 + \sin 45^\circ + \sin 30^\circ)(1 - \cos 45^\circ + \cos 60^\circ)$

分析: 熟记特殊角的三角函数值是计算的关键.



第
1
章

