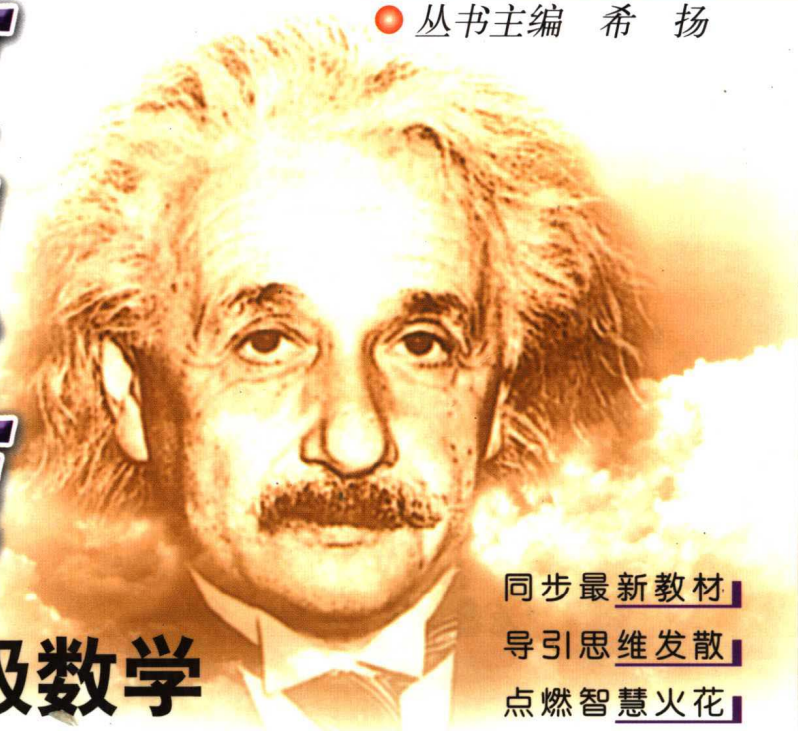


北京师大版课标本

发散思维 大课堂

● 丛书主编 希 扬



九年级数学

本册主编 源 流

同步最新教材
导引思维发散
点燃智慧火花
培养创新能力



龍門書局
www.Longmen.com.cn

北京师大版课标本

发散思维大课堂

九年级数学

源 流 本册主编

王惠英	张家诚	何章琴	郭莉君
王慧兰	宋巨胜	郑 珏	李国新
戴 虹	叶宗清	唐 亮	郭 庆
			刘诗兵

编 著

龍 門 書 局

北 京

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志,凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话:(010)64034160, 13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64000246

图书在版编目(CIP)数据

发散思维大课堂. 九年级数学:北京师大版/希扬主编;
源流分册主编;王惠英等编著. —北京:龙门书局,2004
ISBN 7-80191-641-7

I. 发… II. ①希…②源…③王… 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 (2004) 第 045259 号

责任编辑:徐 蕊 / 封面设计:郭 建

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.longmen.com.cn>

中国人民解放军第1201工厂印刷

科学出版社发行 各地书店经销

*

2004年7月第 一 版 开本:A5 890×1240

2004年7月第一次印刷 印张:16

印数:1—45 000 字数:498 000

定 价:18.50 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

出 版 说 明

本书从 1999 年面世以来,深受读者喜爱。今年根据教材的最新变化和中(高)考发展的新动向,以及国家义务教育课程标准的新理念、新思想、新方法、新目标,在保留原书精华的基础上,进行了如下重大修订:

一、去陈换新,删繁就简。新增补 2003 年中(高)考“能力型、开放型、应用型、阅读理解型、探究型、综合型”试题,特别对联系生产、生活和科学实际的单学科综合题、多学科综合题作了重点增补。选题精活,解法巧妙,源于教材,高于教材。

二、对习题进行了严格的审查、验算,突出了知识转化为能力的特色。

三、在经典题之后,加上“点拨”“指点迷津”“解答反思”“解法指导”“点悟”等小栏目,达到开启心扉、挖掘潜能的目的。

四、课标本在“本章(单元)小结”中设置了如下栏目:

知识网络建构 对知识结构进行梳理,将本章内容化零为整,易于记忆和整体把握。

新课标新中考 概述新中考的发展方向,提供翔实的信息,引导思维联想,洞察命题动向,渗透新课标的新理念、新思路、新方法。

新题型新导向 荟萃最新中考命题,由浅入深,分层深化,分步到位,激发学生思维的活性,全面提高学生的综合能力、创新能力和应试能力。

五、按照新课程标准改革的要求,新增课标本如下:

人教版课标本 语文,数学,英语(新目标),物理,化学

北京师大版课标本 数学,物理

江苏教育版课标本 语文

江苏科技版课标本 物理,数学

华东师大版课标本 数学

语文版课标本 语文

上海科技+广东教育版课标本 物理

上海教育版课标本 化学

译林+牛津版课标本 英语

科学+广东教育版课标本 化学

本丛书匹配的课标本版本齐全,普遍适用于全国各省(市)自治区。

希 扬 源 流

2004 年 3 月

激活思维 搏击长空

——《发散思维大课堂》新版序言

《发散思维大课堂》丛书自 1999 年问世以来,年年修订,一版再版,以其在素质教育方面的卓越贡献在当今教辅书界独领风骚,如潮好评涌动大江南北,发散美名畅行黄河内外

打开此书,一个奇妙的学习世界立刻展现在你眼前:这里有一题多法、多题一法的解法发散,有将典型题转换题型的题型发散,有保持原命题的实质而变换其形式的转化发散,有把一个复杂题目分解成单纯命题逐个加以分析解决的分散发散,有克服思维定势、不巡常规解题思路的探究发散,还有纵横发散、组合发散、逆向发散、迁移发散、综合发散等思维解题法。在这里,你的知识变成了可分可合、可纵可横的有生命力的活跃分子,在这里,你的思维享受到了高度活跃的创造的快乐。

这,就是《发散思维大课堂》!

时代在前进,教育在发展。新世纪的教育,特别强调学生多维智力的发展,培养和造就有慧心、会学习、能创新的人才,是我们教育工作者和出版工作者的神圣使命。对学生多维智力的培养,在宏观上涵盖对学生学习全部课程的编排,在微观上则指学习中对学生智力的多维开发与应用。《发散思维大课堂》一书,正是在学习上为学生多维智力的培养提供了一片新天地

发散思维也叫求异思维,是一种多向思维方式。形象地说,它就是从一个知识点出发,向知识网络空间发出的一束射线,它与两个或多个知识点之间形成联系,收到“一个信息输入、多个信息产出”的功效,体现出极强的多向性、变通性和创造性。运用到学习上,发散思维可以架起由已知达未知的桥梁,创造出新的思路和解题方法,能提高悟性,变知识为智力,真正实现举一反三、触类旁通的思维效果

本书有别于其他同类书籍的显著特点,是它充分发挥了教辅书“辅底拔尖”的功能。

教辅书之所以有存在的必要,就在于它具有“辅底拔尖”的功能。所谓“底”,就是每门课程的核心知识,就是每个知识单元的基本知识点。这个基本点是学生对知识理解与运用的基础,是立足之本。所谓“拔尖”,就是对基本知识点的延伸、提高和润色。教辅书要源于教材,又要高于教材,如果说“辅底”是教辅书的基本功能,那么“拔尖”就是它的灵魂,是它生命力之所在。基于对教辅书的这种认识,本书从高标准、新角度、大视野、广思路四方面来体现了针对性和创新性。

把发散思维引入学和练的全程,全书以“发散思维导练”为主体结构,是本书的又一特点。在具体运用上,它又分为两部分:

发散思维分析 从知识点、重点、难点出发,分析本知识单元的知识内容及相互关系,并运用发散思维的方法揭示思维规律,突出解题技巧,以达到融会贯通的目的。

发散思维应用 精选典型例题,通过重点问题的多角度、多侧面、多层次的发散思维,培养学生概念辨析、综合概括、转化变换、思维迁移、逆向运用、实验设计、书写表达、多解多变等全方位的能力。

去粗取精、以质取胜,是本书的第三个显著特色。

新世纪的教育,在课程内容的编排上,要求“以质取胜”,教师的课堂讲解要求“少而精”,教辅书更应去粗取精、以质取胜,使学生在减轻负担的前提下学得更好,这也是本书追求的目标。因此,本书设计了“本章(单元)小结”栏目,来帮助学生梳理知识结构,启发解题思路,点拨方法技巧,提供最新信息,提高应试能力。

本书为你打开奇妙无比的学习天地,愿你在这个精彩的世界里汲取养分,以期来日成功地叩开大学名校之门。

希 扬

2004年3月



《发散思维大课堂》历经六载,销量已突破 70 万套,成为教辅书界中的名牌。为了使本丛书内容和质量更臻完美,适用范围更广,我们依据最新教材、考纲,参照最新国家义务教育课程标准的新理念、新思想、新方法、新目标,对本丛书进行了全方位的修订,并推出了适应于全国各省(市)、自治区需要的新课标本。

《发散思维大课堂》课标本设置栏目如下:

直击课标要求 体现课标的新理念,提示学生通过自主学习、合作学习,掌握课程的新目标,达到每章(或单元)预期的学习目的和效果。

课前学习提示 旨在强调过程的重要性,为学生自主探究、合作交流进行必要的铺垫,高度概括每章(或单元)的内在知识体系,精辟分析新中考的知识点。

点拨重点难点 以画龙点睛之笔突出重点、难点,并以此为发散思维的主线。

拓展发散思维 是本丛书的主体结构,它又分为以下两部分:

发散思维分析 从知识点、重点、难点出发,分析本章(或单元)的知识内容及相互关系,运用发散思维的方法揭示思维规律,突出解题技巧,达到融会贯通的目的。

发散思维应用 精选新中考中“能力型、开放型、应用型、探究型、阅读理解型、材料分析型、综合型”的试题,通过对重点问题的多角度、多侧面、多层次的发散思维,培养学生概念辨析、综合概括、转化变形、思维迁移、逆向运用、实验设计、书写表达、多解多变等全方位能力。

巩固基础训练 提高能力测试 建立多样化的自我测评平台,通过师生互动、生生互动,自主探究,自我解惑,提高创新能力、应试能力。

单元小结设置栏目如下:

知识网络建构 梳理知识结构,将本章内容化零为整,易于记忆和整体把握。

新课标新中考 概述新中考的发展方向,提供翔实的信息,引导思维联想,激发思维的活性,全面提升综合能力、创新能力和应试能力。

新题型新导向 依纲扣本,对考点、思维规律、方法技巧等内容一一梳理,点点透析,丝丝入扣,汇集了大量最新中考的名题、新题、动向题。

本书选用如下发散思维类型:题型发散,解法发散,纵横发散,转化发散,组合发散,迁移发散,分解发散,逆向发散,探究发散,综合发散。

本套丛书由浅入深,精析多练,学练结合,阶梯训练,逐步提高,并揭示中、高考的应试规律,使学生的复习与应试实际更贴近,从而提高学生灵活运用知识的能力,增强迁移应变能力和创造性思维能力。

由于本套丛书修订时间紧迫和编者水平所限,不妥之处,祈望读者不吝赐教。

源 流
2004 年 3 月



目 录

上 册

第一章 证明(二)	1
直击课标要求	1
课前学习提示	1
点拨重点难点	4
拓展发散思维	7
★ 发散思维分析	7
★ 发散思维应用	7
1. 你能证明它们吗	7
2. 直角三角形	23
3. 线段的垂直平分线	35
4. 角平分线	35
巩固基础训练	41
提高能力测试	46
本章小结	52
知识网络建构	52
新课标新中考	53
新题型新导向	54
第二章 一元二次方程	58
直击课标要求	58
课前学习提示	58
点拨重点难点	60
拓展发散思维	62
★ 发散思维分析	62
★ 发散思维应用	63



1. 花边有多宽	63
2. 配方法	63
3. 公式法	63
4. 分解因式法	63
5. 为什么是 0.618	79
巩固基础训练	87
提高能力测试	90
本章小结	95
知识网络建构	95
新课标新中考	95
新题型新导向	96
第三章 证明(三)	99
直击课标要求	99
课前学习提示	99
点拨重点难点	100
拓展发散思维	103
★ 发散思维分析	103
★ 发散思维应用	103
1. 平行四边形	103
2. 特殊平行四边形	124
巩固基础训练	136
提高能力测试	140
本章小结	145
知识网络建构	145
新课标新中考	145
新题型新导向	146
上册期中测试题	152
第四章 视图与投影	155
直击课标要求	155
课前学习提示	155
点拨重点难点	156
拓展发散思维	156
★ 发散思维分析	156
★ 发散思维应用	157



1. 视图	157
2. 太阳光与影子	157
3. 灯光与影子	157
巩固基础训练	162
提高能力测试	165
本章小结	167
知识网络建构	167
新课标新中考	167
新题型新导向	168
第五章 反比例函数	170
直击课标要求	170
课前学习提示	170
点拨重点难点	171
拓展发散思维	173
★ 发散思维分析	173
★ 发散思维应用	173
1. 反比例函数	173
2. 反比例函数的图象与性质	173
3. 反比例函数的应用	173
巩固基础训练	187
提高能力测试	190
本章小结	193
知识网络建构	193
新课标新中考	194
新题型新导向	195
第六章 频率与概率	200
直击课标要求	200
课前学习提示	200
点拨重点难点	201
拓展发散思维	202
★ 发散思维分析	202
★ 发散思维应用	202
1. 频率与概率	202
2. 投针实验	202



3. 生日相同的概率	206
4. 池塘里有多少条鱼	206
巩固基础训练	209
提高能力测试	211
本章小结	214
知识网络建构	214
新课标新中考	214
新题型新导向	215
上册期末测试题	216

下 册

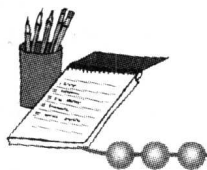
第一章 直角三角形的边角关系	219
直击课标要求	219
课前学习提示	219
点拨重点难点	221
拓展发散思维	223
★ 发散思维分析	223
★ 发散思维应用	223
1. 从梯子的倾斜程度谈起	223
2. $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ 角的三角函数值	223
3. 三角函数的有关计算	223
4. 船有触礁的危险吗	233
5. 测量物体的高度	233
巩固基础训练	250
提高能力测试	255
本章小结	260
知识网络建构	260
新课标新中考	260
新题型新导向	261
第二章 二次函数	265
直击课标要求	265
课前学习提示	265
点拨重点难点	267
拓展发散思维	269



★ 发散思维分析	269
★ 发散思维应用	270
1. 二次函数所描述的关系	270
2. 结识抛物线	270
3. 刹车距离与二次函数	270
4. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象	270
5. 用三种方式表示二次函数	270
6. 何时获得最大利润	295
7. 最大面积是多少	295
8. 二次函数与一元二次方程	295
巩固基础训练	306
提高能力测试	309
本章小结	313
知识网络建构	313
新课标新中考	314
新题型新导向	315
下册期中测试题	320
第三章 圆	323
直击课标要求	323
课前学习提示	323
点拨重点难点	326
拓展发散思维	327
★ 发散思维分析	327
★ 发散思维应用	328
1. 车轮为什么做成圆形	328
2. 圆的对称性	328
3. 圆周角和圆心角的关系	328
4. 确定圆的条件	328
5. 直线和圆的位置关系	340
6. 圆和圆的位置关系	340
7. 弧长及扇形的面积	358
8. 圆锥的侧面积	358
巩固基础训练	366
提高能力测试	372



本章小结	378
知识网络建构	378
新课标新中考	379
新题型新导向	380
第四章 统计与概率	384
直击课标要求	384
课前学习提示	384
点拨重点难点	386
拓展发散思维	386
★ 发散思维分析	386
★ 发散思维应用	387
1. 50 年的变化	387
2. 哪种方式更合算	387
3. 游戏公平吗	387
巩固基础训练	396
提高能力测试	400
下册期末测试题	404
综合测试题	408
参考答案	412



上册



第一章 证明(二)

直奔课标要求

一、了解作为证明基础的全等三角形的判定公理和性质公理的内容,掌握证明的基本步骤和书写格式.

二、掌握等腰三角形、直角三角形的性质定理和判定定理.

三、掌握线段垂直平分线、角平分线的性质定理及逆定理.

四、经历“探索—发现—猜想—证明”的过程,结合实例体会反证法的含义.

五、了解互逆命题和互逆定理的概念及互逆命题间的关系.

六、了解勾股定理及其逆定理的证明方法,能够证明直角三角形全等的“HL”判定定理.

七、了解几何作图题的一般步骤,掌握基本作图题.

八、初步掌握证明几何命题的一般步骤,能灵活运用学过的公理、定理及推论证明简单的几何证明题.

课前学习提示

一、有关定义、命题、公理、定理等问题

1. 定义

一般地,能明确指出概念含义或特征的句子叫做定义.

2. 命题

判断一件事情的句子,叫做命题.



(1)命题的结构:每个命题都由题设、结论两部分组成,题设是已知事项,结论是由已知事项推出的事项.

(2)真命题:如果题设成立,那么结论一定成立.像这样的命题,叫做真命题.

(3)假命题:题设成立而结论不成立的命题,叫做假命题.

3. 公理

有些命题的正确性是人们在长期的实践中总结出来的,并作为判定其他命题真假的根据,那么这样的真命题称为公理.

4. 定理

有些命题的正确性是用推理证实的,这样的真命题叫做定理.推理过程叫做证明.

二、三角形的主要性质及分类

1. 三角形的主要性质

(1)三角形的任何两边之和大于第三边,任何两边之差小于第三边.

(2)三角形的三个内角之和等于 180° .

(3)三角形的外角大于任何一个和它不相邻的内角,等于和它不相邻的两个内角的和.

(4)三角形中,等角对等边,等边对等角,大角对大边,大边对大角.

(5)三角形具有稳定性,即三边长确定后三角形的形状保持不变.

2. 三角形的分类

(1)按边分:三角形 $\left\{ \begin{array}{l} \text{不等边三角形} \\ \text{等腰三角形——等边三角形} \end{array} \right.$

(2)按角分:三角形 $\left\{ \begin{array}{l} \text{直角三角形——等腰直角三角形} \\ \text{斜三角形} \left\{ \begin{array}{l} \text{锐角三角形} \\ \text{钝角三角形} \end{array} \right. \end{array} \right.$

三、全等三角形

1. 定义

两个能完全重合的三角形叫做全等三角形,互相重合的顶点叫做对应顶点,互相重合的边叫做对应边,互相重合的角叫做对应角.

2. 性质

两全等三角形的对应边相等,对应角相等.

3. 判定公理及定理

(1)判定公理1(简称“边角边”或“SAS”).

有两边和它们的夹角对应相等的两个三角形全等.

(2)判定公理2(简称“角边角”或“ASA”).



有两角和它们的夹边对应相等的两个三角形全等.

(3)判定公理 3(简称“边边边”或“SSS”).

有三边对应相等的两个三角形全等.

(4)判定 4(推论,简称为“角角边”或“AAS”).

有两角和其中一角的对边对应相等的两个三角形全等.

(5)判定 5(斜边、直角边定理,简称“斜边、直角边”或“HL”).

有斜边和一条直角边对应相等的两个直角三角形全等.

四、等腰三角形的有关问题

1. 定义

一个两边相等的三角形叫做等腰三角形.相等的两边叫做腰,另外的一边叫做底边,两腰的夹角叫做顶角,腰和底边的夹角叫做底角.

三边相等的三角形叫做等边三角形,又叫做正三角形,它是特殊的等腰三角形.

2. 性质定理

定理 1 等腰三角形的两底角相等.

定理 2 等腰三角形的顶角平分线与底边上的中线、底边上的高互相重合.

定理 3 等边三角形每个内角均为 60° .

3. 判定定理

定理 1 有两个角相等的三角形是等腰三角形.

定理 2 三个角都相等的三角形是等边三角形.

定理 3 有一个角是 60° 的等腰三角形是等边三角形.

五、直角三角形的有关问题

1. 定义

有一个角是直角的三角形叫做直角三角形.

2. 性质定理

(1)直角三角形中,两个锐角互余.

(2)直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半.

(3)如果一个锐角等于 30° ,则它所对的直角边等于斜边的一半.

(4)如果一条直角边等于斜边的一半,则这条直角边所对的角等于 30° .

(5)等腰直角三角形的锐角都等于 45° .

3. 勾股定理

(1)勾股定理:直角三角形两直角边 a 、 b 的平方和,等于斜边 c 的平方.即:

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

(2)勾股定理的逆定理:如果三角形的三边长 a 、 b 、 c 有下面关系:

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