

18 Lectures On Mathematical Way Of Thinking



小学数学

解题思维 方法大全

主编 * 陆志昌 景山

必备的工具书

- 奥妙的数学
- 奇特的解法

三年级



山西出版传媒集团 山西教育出版社

掌握一种解题思维方法 比做一百道题更重要
激发创新思维 培养解题技能

内容提要

传统的解题方法类图书是按题讲解方法，而本书与之不同，是按不同的思维方法来选题、讲解，共介绍了发散思维法、调频思维法等十八种解题思维方法。因而结构和分类更加科学合理，对习题讲解更加深入明白。

小学数学解题思维方法大全（三年级）

小学数学解题思维方法大全（四年级）

小学数学解题思维方法大全（五年级）

小学数学解题思维方法大全（六年级）

初中数学解题思维方法大全（七年级）

初中数学解题思维方法大全（八年级）

初中数学解题思维方法大全（九年级）

ISBN 978-7-5440-5588-8



9 787544 055888 >

定价：14.00元



18 Lectures On Mathematical Way Of Thinking

小学数学

解题思维 方法大全

主编 陆志昌 景山

必备的工具书

- 奥妙的数学
- 奇特的解法

三年级

山西出版传媒集团
山西教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

小学数学解题思维方法大全. 三年级 / 陆志昌, 景山主编. —太原: 山西教育出版社, 2012.12

(数学解题思维方法系列丛书 / 陆志昌, 景山主编)

ISBN 978-7-5440-5588-8

I. ①小… II. ①陆… III. ①小学数学课—题解 IV. ①G624.505

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第170820号

小学数学解题思维方法大全·三年级

责任编辑 薛海斌

特约编辑 徐亚东

复 审 邓吉忠

终 审 邓立平

装帧设计 李 珍

印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版传媒集团·山西教育出版社

(太原市水西门街馒头巷7号 电话: 0351-4035711 邮编: 030002)

印 装 山西晋财印刷有限公司

开 本 850×1168 1/32

印 张 7

字 数 177千字

版 次 2012年12月第1版山西第2次印刷

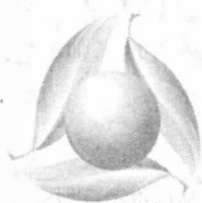
印 数 5001-10000册

书 号 ISBN 978-7-5440-5588-8

定 价 14.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。电话:0351-2673871

出版宣言



我们的口号：掌握一种解题思维方法比做一百道题更重要！

我们常常会看到这样一种现象：不少同学整天忙着做作业，什么“竞赛辅导”、“升学练兵”，手头资料一大堆，习题做了好几本，但学习成绩就是提不高，这是为什么？

究其原因，就是没有掌握好正确的解题思维方法。

解题思维方法是什么？

方法是身陷困境后突然伸出的一只援手；方法是苦思冥想中的恍然大悟；方法是茫茫大海上引你前行的点点白帆；方法是攀登顶峰时你选择的最佳路径。

我们精心策划出版的这套《数学解题思维方法大全》与其他同类书相比，最突出的是有五大亮点：

理念新。

与传统的解题方法类图书相比，本书的结构分类与之不同。传统的解题方法类图书是按题型讲解方法，如植树问题、行程问题等等，而本丛书是按不同的思维方法进行讲解的，如分析综合法、发散思维法等等。每本书介绍了近二十种不同的解题思维方法，突破了通过习题讲解方法的传统理念。另外，丛书的特色

栏目“情境体验·问题探究”和“思维聚焦·融会贯通”中渗透了全国各地名师教育理念的变化,从“学生身边的实例”入手,让学生探索发现,从而掌握解题思维方法。

思路新。

丛书集中讲授一些解题思维方法、窍门,与日常生活中司空见惯的实例紧密结合,不仅简捷、巧妙,同时还十分有趣,运用这些思维方法来解答相应的问题不仅准确,而且快捷。

题目新。

新型的例题是有效地培养学生思维的深刻性、灵活性、独创性、敏感性的重要手段。本丛书大量题目是一代名师近期原创的新题、活题以及国内外的竞赛题,注重知识“点”与“面”的联系,课堂内与课堂外的渗透,培养学生新的思维、新的想象、新的发现。

作者功底深。

丛书全部由特级教师、高级教师主笔,采用双学段老师编写的方式:即小学段由初中老师和小学老师共同完成;初中段由高中老师和初中老师共同完成,各展所能,优势互补,使全书实现了“命题思维、能力考查、思维方法”的最佳结合。

体例新。

本丛书每道例题,解答前都有思路分析与规范解答,它是作者解题的体会和感受,是解题经验的总结。因此也可以说它是作者从解题实践中具体概括出来的精髓。更重要的是恰到好处点拨,使学生做到立足基础、抓住关键、突破难点,研究方法,以一题代一类,真正使学生做到举一反三、触类旁通,从而达到跳出题海、启迪思维的效果。丛书特设的“熟能生巧”专栏,用

于学生自我检验,为进一步巩固所学解题思维方法奠定基础。

天才不常有,蠢才也罕见,思维就在你的头脑中。《数学解题思维方法大全》正迫不及待地向你走来!同学们用它辅助数学学习,可开思维之窃,入解题之门,从而受益终身;教师将它引入课堂,能活跃课堂气氛,增强教学艺术,提高教学效果。所以它不仅是学生开阔眼界、拓宽思维的有益读物,而且是家长的好帮手、教师的好参谋。

耕耘者总盼望丰收的金秋。本丛书一定能为莘莘学子送去一叶小舟,一副双桨,希望同学们顺利地到达理想的彼岸。如果本丛书能为开启同学们的智慧带来一点裨益,作者将感到极大的欣慰。不当之处,诚望广大读者指正。



目 录
contents

- 第一讲 抓住特征 分类计算
——分类法 1
- 第二讲 观察联想 巧开思路
——观察法 10
- 第三讲 摸摸尾巴 便于解题
——末位思维法 26
- 第四讲 等量代换 浅显简易
——代换法 36
- 第五讲 反面思考 倒推还原
——还原法 46
- 第六讲 赋以特值 展示威力
——设数代入法 56
- 第七讲 灵感顿悟 以简驭繁
——灵感思维法 65
- 第八讲 一一对应 柳暗花明
——对应法 75
- 第九讲 凝聚发散 沟通纵横
——发散思维法 83

Girl's
Life

第十讲 画图列表	好处不少	
	——图示法	97
第十一讲 逐次调整	迅速奏效	
	——调频思维法	107
第十二讲 列举着眼	开辟坦途	
	——列举法	121
第十三讲 分析综合	至关重要	
	——分析综合法(一)	132
第十四讲 分析综合	至关重要	
	——分析综合法(二)	141
第十五讲 找不变量	搭桥过渡	
	——定量法	149
第十六讲 巧妙转化	豁然开朗	
	——转化法	160
第十七讲 操作实验	探索新路	
	——演示法	169

参考答案

第一讲 抓住特征 分类计算

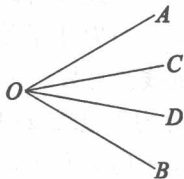
——分类法



一、情境体验

1. 情境

数一数下图中共有多少个角。



小明这样解：把相邻两边之间的角叫基本角。如： $\angle AOC$ 、 $\angle COD$ 、 $\angle DOB$ 。

由 1 个基本角组成的角有： $\angle AOC$ 、 $\angle COD$ 、 $\angle DOB$ ，共 3 个；

由 2 个基本角组成的角有： $\angle AOD$ 、 $\angle COB$ ，共 2 个；

由 3 个基本角组成的角有： $\angle AOB$ ，共 1 个。

[解]

$$3 + 2 + 1 = 6 \text{ (个)}$$

答：一共有 6 个角。

2. 问题探究

你能说出小明的这种解题思维方法吗？



二、思维聚焦

小明这种思维方法称为分类法。

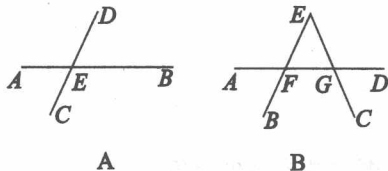
分类法就是把一个比较复杂的问题，依照某种规律，分解成

若干类,然后按类分别解答,且程序一定、简单清楚、不易出错,从而使原问题获得解决。



三、融会贯通

例 1 下面各图中各有多少条线段?



[分析] 先看图 A, 图中线段可以分成两组, 一组为 AB 上的线段数 $(2+1)$, 另一组为 CD 上的线段数 $(2+1)$ 。这两组线段数之和就是图 A 中的线段总数。

再看图 B, 显然可分为 3 组线段: AD 上的线段数为 $(3+2+1)$, BE 上的线段数为 $(2+1)$, CE 上的线段数为 $(2+1)$ 。这样就可以得出此题结果。

[解]

图 A $(2+1) + (2+1) = 6$ (条)

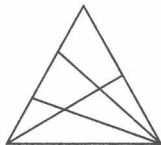
图 B $(1+2+3) + (1+2) + (1+2) = 12$ (条)

答: 图 A 中有 6 条线段, 图 B 中有 12 条线段。

[点拨] 此例用分类法, 使问题的解有了突破口。

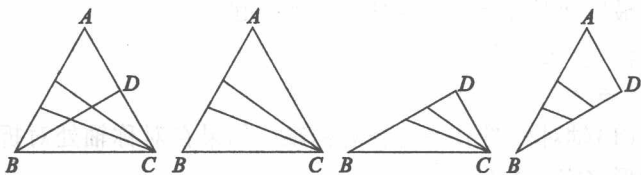
例 2 下图中有 _____ 个三角形。

(第三届“新苗杯”小学数学竞赛联赛试题)



[分析] 为了便于叙述, 我们将原三角形标上字母 ABC (下左图), 然后通过分类计算求解。即含顶点 C 的三角形和不

含顶点 C 的三角形两大类:



含顶点 C 的: 在 $\triangle ABC$ 中, 顶点 C 的底边有 3 条线段, 共有 $(3+2+1=)$ 6 个三角形; 在 $\triangle BCD$ 中, 顶点 C 的底边 BD 也有 3 条线段, 同样有 6 个三角形。

不含顶点 C 的: $\triangle ABD$ 中有 3 个三角形。

[解]

$$6 + 6 + 3 = 15 \text{ (个)}$$

图中共有 15 个三角形。

[点拨] 此例用分类法求解, 干净利索。

例 3 你能画出下面图形(图 1)的另一半, 使它成为轴对称图形吗?

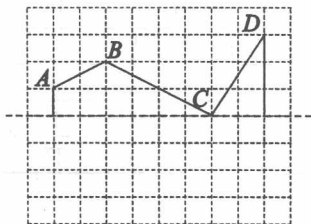


图 1

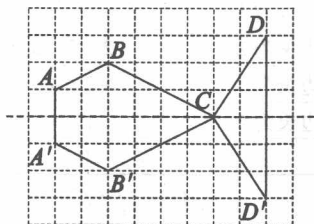


图 2

[分析] 图 1 中有 A 、 B 、 C 、 D 四个主要点。

A 点距对称轴有 1 个单位长线段, 就从 A 点向下在轴的另一边确定 A 点的对称点 A' ;

B 点距对称轴有 2 个单位长线段, 就从 B 点向下在轴的另一边确定 B 点的对称点 B' ;

C 点在对称轴上, 它的对称点和它重合;

D 点距对称轴有 3 个单位长线段, 就从 D 点向下在轴的另一

一边确定 D 点的对称点 D' 。

最后把对称点 $A'B'C'D'$ 顺次连接起来。

[解] 见图 2。

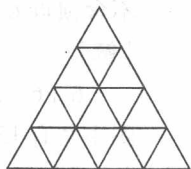
[点拨]

(1) 轴对称图形一定有对称轴。如果在对称轴处对折, 两个图形将完全重合。

(2) 此例按图形中四个主要点进行分类, 使问题迎刃而解。

例 4 图中共有多少个三角形?

[分析] 观察这个图可以看到, 三角形有大的有小的, 有尖顶向上的又有尖顶向下的, 为了反映这两个方面的组成特征, 可以通过列表来分类计算。



[解] 设最大的等边三角形边长为 4, 则三角形的边长分别为 1、2、3、4, 可列表计算如下:

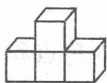
	尖顶向上	尖顶向下	合 计
边长为 1	$1+2+3+4=10$	$1+2+3=6$	16
边长为 2	$1+2+3=6$	1	7
边长为 3	$1+2=3$		3
边长为 4	1		1
合 计	20	7	27

所以, 图中共有 27 个三角形。

[点拨] 此例根据三角形的形状分类, 即分为尖顶向上和尖顶向下两类;

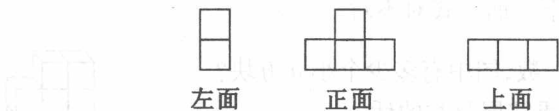
每类中还可以按边的长短分为 1、2、3、4。

例 5 观察下图, 把你从左面、正面、上面看到的樣子画下来。



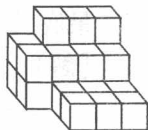
[分析] 上图是由4个相同的小立方块摆成的,它们被摆放得整整齐齐的。要画它们从正面看的样子,就是正对该4个方块看,只看到这4个方块的4个正面(即前面),而4个小方块的上面、左右侧面我们都看不到的,依次画出的图是正面样子。同样,从左面、上面看亦是如此。

[解]



[点拨] 通过画图,同学们要逐步树立立体图和视图的对应关系。

例6 认真数一数,右图中一共有多少个立方体木块?



[分析] 可以分列来数。

左边一列是4块立方体;

右边3列块数相同,有 $(7 \times 3 =)$ 21块立方体。

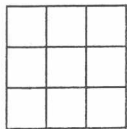
[解] 图中共有立方体木块

$$4 + 21 = 25 \text{ (块)}$$

答:一共有25块小立方体木块。

[点拨] 本例用左、右列分类法,计算最简便。

例7 数出图中大小正方形的个数。



[分析] 我们可以看出图上有9个小正方形,1个大正方形。其实我们还可以看出由4个相连的小正方形也能拼出一个正方形。为了防止遗漏,我们可以把一个小正方形的边长看做1个单位,则

图中边长为“1”的正方形有 $(3 \times 3 =)$ 9个;

边长为“2”的正方形有 $(2 \times 2 =)$ 4个;

边长为“3”的正方形有 $(1 \times 1 =)$ 1个。

图中的正方形共有 $(9+4+1=)$ 14个。

[解]

$$3 \times 3 + 2 \times 2 + 1 \times 1 = 14 \text{ (个)}$$

答:图中共有14个大小正方形。

[点拨] 如果正方形的各边被分成 N 等份,那么

$$\text{正方形的个数} = 1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + \cdots + N \times N$$

同学们,验算一下上面公式对不对。

例8 数一数,图中有多少个小立方块?

[分析] 如果按层分类的话:

最上层 2块

中间层 3块

最底层 6块

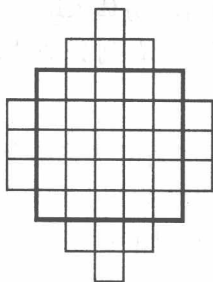
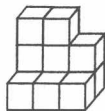
[解]

$$2 + 3 + 6 = 11 \text{ (块)}$$

答:图中一共有11个小立方块。

[点拨] 此例用分类法去解一目了然。

例9 图中有多少个正方形?



[分析] 把整个图形分类成中间、上下、左右三部分。
中间部分的正方形(粗黑线以内,即5格乘5格的正方形)

有

$$1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 4 + 5 \times 5 = 55 \text{ (个)}$$

上下部分的正方形有 $7 \times 2 = 14$ (个)

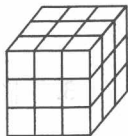
左右部分的正方形有 $6 \times 2 = 12$ (个)

[解] 共有正方形

$$55 + 14 + 12 = 81 \text{ (个)}$$

[点拨] 正确地分类是解决本例的突破口,否则容易出错。

例 10 27 个立方块堆成一个大正方体,如果将这个大正方体的表面涂上红色。



3 面涂成红色的立方块有几个?

2 面涂成红色的立方块有几个?

1 面涂成红色的立方块有几个?

[分析] 认真观察大正方体,它由 27 个立方块组成。可以看出如果在正方体的表面上涂上红色,将会有 26 个立方块会被局部涂上红色。

3 面涂成红色的,是位于大正方体 8 个顶点上的立方块;

1 面涂成红色的是位于每个面上正中间的那个立方块,即有 6 个立方块的 1 个面被涂成红色;

剩余的就是 2 面被涂成红色的,即会有 $(26 - 8 - 6 =)12$ 个。

[解]

3 面涂成红色的立方块有 8 个;

2 面涂成红色的立方块有 12 个;

1 面涂成红色的立方块有 6 个。

[点拨] 用分类法求解时,常要进行分析,分析得好,可减少计算错误。

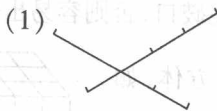


四、熟能生巧

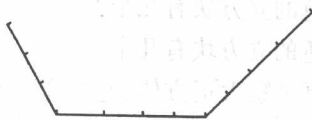
1. 下图有多少条线段?



2. 下图有多少条线段?

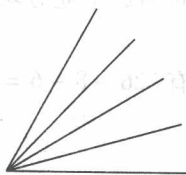


3. 下图有多少条线段?

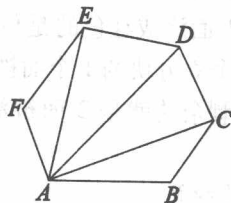


4. 下列图中各有多少个角?

(1)



(2)



5. 下图有多少个三角形?

