

考外校 · 小升初 · 数学备考 · 基础篇

丛书主编 汤洛津

本册主编 周欣 朱玫



武汉大学出版社

考外校·小升初·数学备考·基础篇

丛书主编	汤洛津					
本册主编	周欣	朱玫				
编者	李璿	夏宝丰	邓希	刘南希	刘艳艳	
	陈晶	水艳丽	吴仁超	王维	骆伟	
	赵娴	沈超荣	杨中	熊丽	杨海蓉	
	张金	喻亚梅	金厉婷	周明金	刘庆	
	谢沛					

武汉大学出版社

前 言

“考外校·小升初·数学备考”丛书是由武汉外国语学校资深数学特级教师，与武汉巨人教育集团、洪山实验外国语学校、武汉国才教育培训机构等一大批长期从事中小学数学教学与培训的优秀教师和中小学数学奥赛金牌教练精心策划共同编写的。

丛书共分三册：基础篇、提高篇、实战篇。

基础篇：从启迪小学生学习数学的兴趣入手，开发学生智力，教授学生解题方法与技巧，培养学生分析数学问题的综合能力，帮助他们打下扎实的数学基础。本册主要供小学三、四年级学生使用。

提高篇：在小学数学课本知识的基础上拓宽知识面，开阔学生视野，适当增加知识难度，注意提前与中学知识接轨，以外校及重点初中入学考试数学标高为目标，分章、分类扎实训练。每章节精心选配最新例题，分析、解法翔实，以提高学生的综合思维能力及过硬的解题能力。本册主要供小学四、五年级学生使用。

实战篇：由多年指导冲刺外校数学临考训练的数学奥赛金牌教练为小升初考外校、冲重点初中的学生量身打造，共分三个部分。第一部分：精选近年来的小升初考外校与重点初中择校考试经典数学试题，并按题目类型重新排列组合，由易到难分成十九个专题，基本覆盖了小升初考外校和重点初中择校考试数学部分的常见题型，通过分专题训练，帮助考生尽快掌握经典题型的解题方法，快速提高解题速度和准确性。第二部分：小升初考外校数学模拟试卷，第三部分：重点初中择校考试数学模拟试卷，通过仿真模拟训练，帮助考生掌握考试中的时间分配与解题技巧。书中所有考试真题和模拟训练题都有解题分析和解题过程，能够较好地帮助考生进行有针对性的能力拓展训练。本册主要供小学五、六年级尤其是毕业班学生使用。

考外校或升入重点初中，让孩子有一个更利于成长与发展的良好平台，是年轻家长们的共同愿望，但如何实现这个愿望却是一个值得研究的课题。现代科学技术高速发展，社会的进步使我们的孩子越来越聪明，但目前的小学课本基于服从教育均衡性与普遍性的需要，而使相当一部分学生“吃不饱”，我们这套丛书就是为学有余力的小学生准备的。

数学是开发学生智力的最重要学科，其对提高学生逻辑思维能力、分析运算能力、空间想象能力起着十分重要的作用。毫无疑问，学好数学您的孩子一定会更聪明，更容易成才！

国家需要人才，我们希望小学生从小爱科学，喜爱学数学，树立远大目标，为将来成为社会栋梁而提早努力，这就是我们编写这套丛书的根本目的。

祝愿每一位小升初的小读者在考外校或冲重点初中的考试中取得优异的成绩。

编 者
2013年8月



目 录

第一章 到数学欢乐谷里去

找规律

智巧趣题

第二章 计算的方法与技巧

计算(一)

计算(二)

计算(三)

第三章 多想想,多算算,你会更聪明

等差数列

兔子数列

数字谜

数阵图

错中求解

第四章 生活中处处有数学

归一问题

和差倍问题(一)

和差倍问题(二)

周期问题

盈亏问题

逆推问题

年龄问题

植树问题

平均数问题

鸡兔同笼

行程问题(一)

行程问题(二)



第五章 走进神秘的图形世界

几何认知

长度和角度计算

图形计数

直线型计算

第六章 感受数学思维的魅力

枚举法

页码问题

最值问题

数列与数表

奇偶性问题



第一章
到数学欢乐谷里去

找 规 律



名师导航

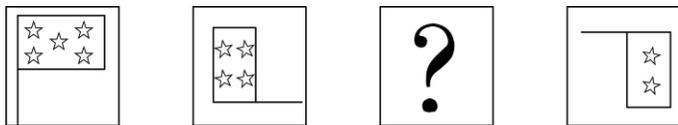
找规律是我们在生活、学习、工作中经常使用的一种思维方法。找规律通常要从一组数中归纳总结出它们的排布规律。找规律通常分几大类：图形找规律、数列数表找规律、找规律在生活中的应用，等等。



方法突破

(一) 图形中的规律

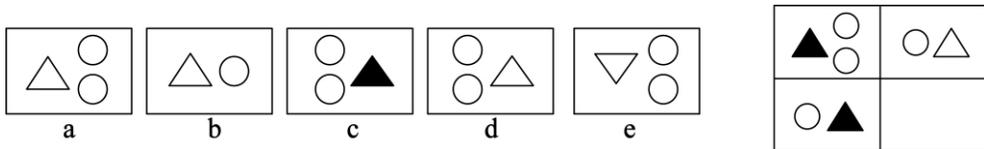
例1 按照规律在图中的“？”处填出合适的图形。



分析 观察旋转的变化、五角形数量的变化。

解 “？”处图形是 。

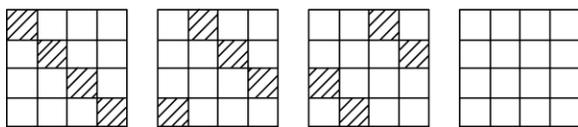
例2 找出下列图形的规律，从下面 a, b, c, d, e 中选出一幅图填入空格内。



分析 观察图形颜色的变化。

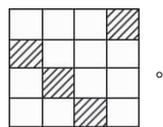
解 空格内填图形 a。

例3 下面一组图形的变化是有规律的，请根据这个规律将第4个图中的阴影部分画出来。

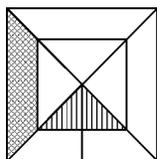


分析 一行一行或一列一列地观察，注意图中阴影部分位置的变化。

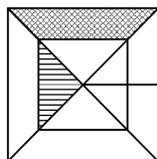
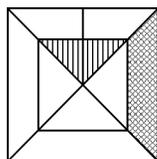
解 第4个图是



例4 找出下图规律，画出“？”处的图形。

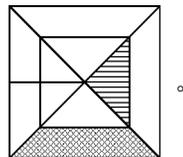


?

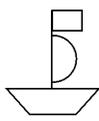
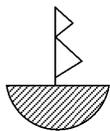


分析 分成上下左右4个部分，阴影梯形逆时针旋转，阴影三角形逆时针旋转，线段顺时针旋转。

解 “？”处的图形是

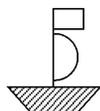


例5 下面是由几何图形组成的小帆船，请按照一定规律，在标序号处画出符合规律的小帆船。

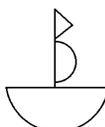
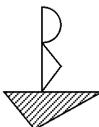


①

③



②



分析 分成船身、旗杆、上面的旗帜、下面的旗帜4个部分来观察形状的变化、颜色的变化。

解 ①的图形是  。②的图形是  。

③的图形是  。



(二) 数列中的规律

例6 观察下列数列的规律，在括号内填入适当的数。

- (1) 1, 4, 7, 10, 13, ()。
- (2) 2, 3, 5, 8, 12, (), ()。
- (3) 2, 3, 5, 8, 13, 21, (), ()。

分析 (1) 中依次 +3。
 (2) 中依次增加 1, 2, 3, …。
 (3) 中从第 3 项起，每一项等于前两项数的和。

解 (1) 填 16。
 (2) 填 17, 23。
 (3) 填 34, 55。

例7 观察下列数列的规律，在括号内填入适当的数。

- (1) 4, 9, 16, 25, 36, 49, ()。
- (2) 1, 8, 27, 64, 125, 216, ()。

分析 (1) 中的各数是平方数。
 (2) 中的各数是立方数。

解 (1) 填 64。
 (2) 填 343。

例8 观察下列数列的规律，在括号内填入适当的数。

- (1) 6, 1, 8, 3, 10, 5, 12, 7, (), (), 16, 11。
- (2) 16, 5, 15, 3, 14, 8, 13, 11, (), ()。

分析 每隔一个数进行观察。
 (1) 中奇数位: 6, 8, 10, 12, …; 偶数位: 1, 3, 5, 7, …。
 (2) 中奇数位: 16, 15, 14, …; 偶数位: 5, 3, 8, 11, …。

解 (1) 填 14, 9。
 (2) 填 12, 19。

(三) 综合应用

例9 观察前两个图的规律，填出方框中的数。

13	5		12	8		19	8
9	1		7	3		17	

分析 逆时针观察，左上角的数减去左下角的数，然后加上右下角的数，结果等于右上角的数。或者，对角线上的两数相加和相等。

解 方框中的数是 6。

例 10 根据左图填出右图中“?”所代表的数。

24	4	6
6	2	4
4	2	2

15	3	5
5	2	?
3	1	2

解 “?”所代表的数是3。



课后小结

- (1) 观察图形的规律，主要从“颜色”、“数量”、“位置顺序”、“方向”等方面观察。
 (2) 观察数列的规律，依次变大，考虑“+”，“×”；依次变小，考虑“-”，“÷”；有大有小，跳着看。(注意 “×”的结果不一定是变大，“÷”的结果不一定是变小。)



思维漂移

天上有地下无，云中有风中无，工人有农民无，老三有老四无。 (打一数字)



自我反思

- (1) 观察图形的规律，主要从()、()、()、()等方面观察。
 (2) 观察数列的规律，依次变大，考虑()，()；依次变小，考虑()，()；有大有小，()。(注意 “×”的结果不一定是变大，“÷”的结果不一定是变小。)



自我测评

1. 按顺序仔细观察下图的形状，猜一猜第3组的“?”处应填什么图。



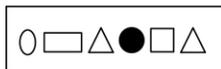
第1组



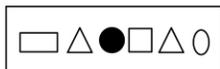
第2组



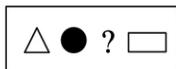
第3组



第1组



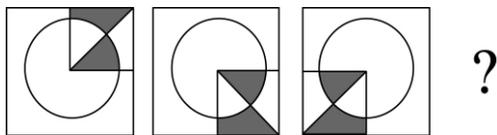
第2组



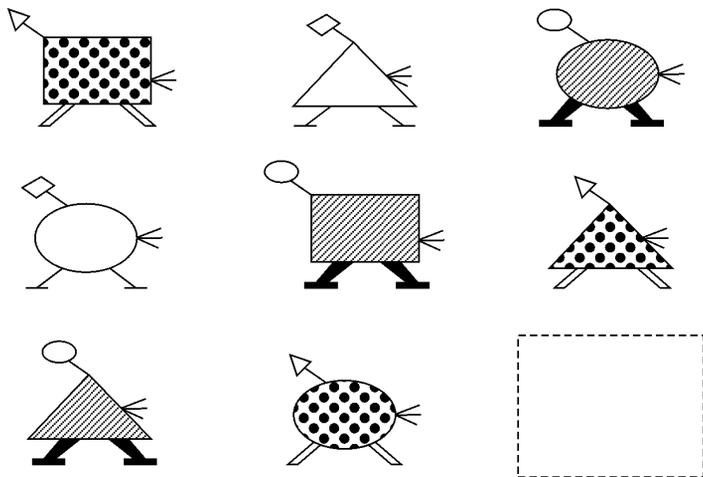
第3组



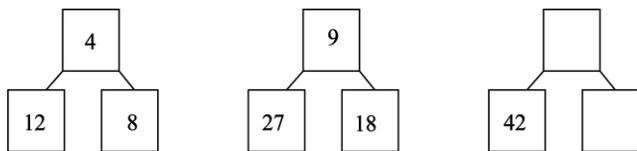
2. 找出下图规律，画出“？”处的图形。



3. 下面的图形变化很多，请你认真仔细地观察，画出第九幅图的图样。



4. 根据前面两图的规律，填出第三图方框中的数。



5. 小朋友们，仔细找找下面数的规律，在括号内填入适当的数。

(1) 12579, 25791, 57912, 79125, ()。

(2) 142857, 428571, 285714, 857142, 571428, ()。

6. (1) 1, 3, 9, 27, 81, (), ()。

(2) 1, 2, 4, 4, 7, 8, 10, 16, (), ()。

(3) 21, 4, 20, 4, 19, 4, 18, 4, (), (), 16, 4。

7. 按规律填数。

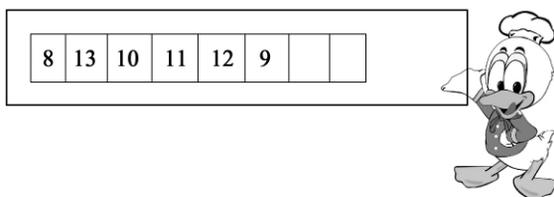
8	16	19
---	----	----

9	18	21
---	----	----

10	20	23
----	----	----

		25
--	--	----

8. 小鸭子所展示的这一数列有规律吗? 小朋友们, 谁能帮助小鸭子填上方格中的两个数?

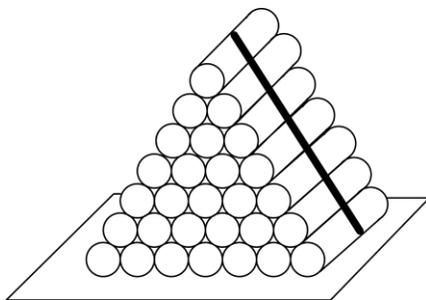


9. 灰太狼设计了一个计算程序, 输入输出的数据如下表所示:

输入数据	1	2	3	4	5
输出数据	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{8}$	

那么, 当输入数据是 5 时, 输出的数据是_____。

10. 超市将拿铁咖啡如图所示摆放。



(1) 按照这样的规律, 如果摆 10 层, 你们知道最底下一层有多少瓶拿铁咖啡吗?

(2) 如果继续往下摆, 一共摆 20 层, 请问一共有多少瓶?



1. ○▲, □△0



3. 脑袋: 菱形, 身子: 空白正方形, 腿: 单线腿

4. 上面: 14, 右边: 28

5. (1) 91257 (2) 714285

6. (1) 243, 729 (2) 13, 32 (3) 17, 4

7. 第一个数乘 2 等于第二个数, 第二个数加 3 等于第三个数, 填 11, 22。

8. 奇数位: 8, 10, 12, ...; 偶数位: 13, 11, 9, ..., 填 14, 7。

9. 分前后两个部分观察, 前面: 1, 2, 3, 4, ..., 后面: 2, 3, 5, 8, ..., 填 $\frac{5}{13}$ 。

10. 按等差数列的末项及求和公式, 可得:

(1) 最底下一层有 10 瓶;

(2) 20 层一共有 210 瓶。

思维漂移答案 数字“二”。



智巧趣题



名师导航

在日常生活中，我们经常会遇到一些非常有趣的数学问题，解答这类问题，常常不需要复杂的计算，而只要认真读题，理解题目中的条件，开动脑筋想一想，用巧妙的方法就能解答出来，甚至不用列算式就可以知道答案了，我们把这类问题称为“智巧趣题”。智巧趣题顾名思义，就是有趣的一类问题，但回答时要十分小心，稍有不慎，就可能落入“圈套”。要想正确解答这类题目，关键就是“智”和“巧”。智，就是要动脑想一想；巧，就是解法很巧妙。

通过智巧趣题的研究学习，可以锻炼学生的动手操作能力，培养孩子学习的兴趣，充分调动学生学习数学的积极性，并掌握各种趣题的不同思考方式。

世界著名的“七桥问题”难住了人们几十年，通过本节的学习，你还有可能自己解决这个经典的智巧问题。



方法突破

(一) 火柴棒游戏

火柴棒游戏是数学中一类非常有趣并且益智的题目，我们可以通过简单移动、添加或减少几根火柴棒，达到改变图形方向、改变数字大小或者使得等式成立的目的。它在算式中、图形中、生活中无处不在，最主要的是简单的一根根火柴能够带给你无限的联想，无穷的乐趣；能够开发你的大脑，激发你的学习潜能。

例 1 下图是灰太狼摆的火柴棒算式，但都是错误的。请你只移动一根火柴棒，使算式成立。

$$(1) \quad 2 - 1 = 0$$

$$(2) \quad 2 + 11 = 1$$

$$(3) \quad 0 + 1 = 1$$



分析 (1) 等号右边的数较大, 则可拆“2”为“7”, 变“-”为“+”, 得: $7+1=8$; 也可拆“8”为“3”, 变“-”为“+”。

(2) 等号左边的数较大, 则可拆“+”为“-”, 变“2”为“12”, 得: $12-11=1$ 。

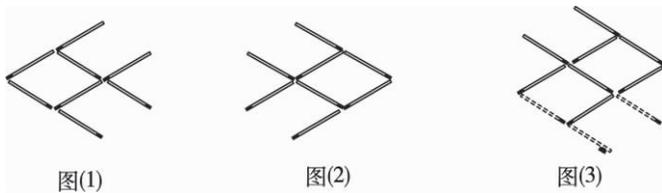
(3) 等号左边的数较大, 则可拆“+”为“-”, 变“1”为“7”, 得: $8-7=1$, 或 $8-1=7$ 。

解 (1) $7+1=8$ 或 $2+1=3$

(2) $12-11=1$

(3) $8-7=1$ 或 $8-1=7$

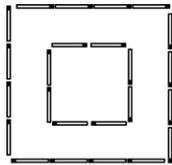
例2 如图(1), 移动3根火柴棒, 使这条鱼的鱼头朝右, 鱼尾朝左。



分析 我们可以先对比鱼尾朝左的图形(如图(2)), 分析可知, 其移动3根的方法如图(3)。

解 答案如图(3)。

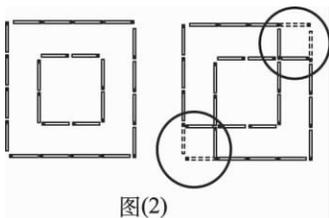
例3 如图(1), 小灰灰用24根火柴摆成的两个正方形, 喜羊羊只移动其中的4根火柴, 就能使它变成两个完全相同的正方形。你知道喜羊羊是怎么移动的吗?



图(1)

分析 移动4根后变为两个完全相同的正方形, 则原图的变化应该不大。图中画圆圈的地方可以左右调换位置, 可得到如图(2)所示的两个完全相同的正方形。

解 答案如图(2)。



图(2)



(二) 简单一笔画

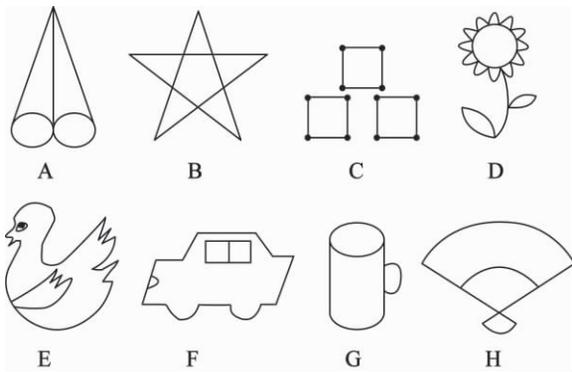
一笔画是指用笔在纸上连续不断，又不重复，一笔画成某种图形。一个图形能一笔画，首先必须是连通图，连通图是一个图的各个部分是相连的而不是分开的。连通图能否一笔画，还跟图形中的奇、偶数点有关系：

- (1) 奇数点：从一个点出发的线的数目是奇数；
- (2) 偶数点：从一个点出发的线的数目是偶数。

因此，判定一笔画图形的两个要素是：

- (1) 能一笔画出的图形必须是连通的；
- (2) 能一笔画出的图形，奇数点个数不能超过两个。

例 4 巨人学校一年级的小朋友画了一些图案贴在板报上，请你帮忙找出图中哪些图形可以一笔画出，哪些不能。



分析 A: 是连通图，图中有四个奇数点，不能一笔画；
 B: 是连通图，没有奇数点，可以一笔画；
 C: 不是连通图，不能一笔画；
 D: 是连通图，只有两个奇数点，可以一笔画；
 E: 是连通图，没有奇数点，可以一笔画；
 F: 不是连通图，不能一笔画；
 G: 是连通图，有四个奇数点，不能一笔画；
 H: 是连通图，有两个奇数点，可以一笔画。

解 图 B, D, E, H 可以一笔画；图 A, C, F, G 不能一笔画。

例 5 18 世纪，俄国的哥尼斯堡有一条小河叫勒格尔河，河有两条支流，一条叫新河，一条叫旧河，它们在市中心汇合，汇合处有一座小岛 A、半岛 D，在小岛和两条支流上建有七座桥，如图(1)。哥尼斯堡的居民有个传统习惯，星期天沿着城市的河岸和小岛散步，同时试图找一条路线，可经过所有七桥但又不重复经过任意一座桥。有的居民从小就开始走，一直走到七八十岁都没能成功。这就成了著名的“七桥问题”。当时，正在哥

