

最新出版

八、文法



陕西人民教育出版社

最新 奥林匹克 小学数学读本

主编 蒋 顺 李济元
编写 蒋 顺 崔 易

4 年 级

陕西人民教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

最新奥林匹克小学数学读本. 四年级/蒋顺, 李济元主编.

—西安: 陕西人民教育出版社, 2002.6

ISBN 7—5419—8082—X

I. 最... II. ①蒋... ②李... III. 数学课—小学—教学参考资料
IV. G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 024832 号

最新奥林匹克小学数学读本

4 年 级

出 版 者 陕西人民教育出版社

发 行 者 各地新华书店经销

印 刷 西北大学印刷厂

印 次 2002 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 880×1230 1/32 开本 8.25 印张

字 数 165 千字

印 数 1~10 000

标准书号 ISBN 7—5419—8082—X/G · 6976

定 价 8.50 元

编 者 的 话

对于现在的小学生、中学生及家长，奥林匹克数学竞赛即使不比奥林匹克运动会更加显赫，至少也和它一样的牵动人心。看看图书市场上名目繁多、品种齐全的奥林匹克竞赛数学读本，看看多而不余的该类图书印数和销售业绩，再看看“野火烧不尽，春风吹又生”的各级各类辅导站，你就会知道奥林匹克数学训练已成为我国中小学教育的显贵。对于品学兼优的学生，它通向名校，通向金牌，它展示着学生的素质，它标明学生的筹码；而对于那些在奥林匹克的殿堂之前举步维艰的学子，它是烦恼、它是重负，是可能的考场失利，是自卑。奥林匹克数学竞赛对他们来说是一扇紧闭的大门，除了在大门外徘徊，即使面对书山题海，依然是皇室深宫，无法登堂入室。

难道奥林匹克数学竞赛就真的只能是少数智力贵族自我展示舞台而不可能成为广大普通学子进行思维训练的趣味盎然的世界？难道在知识的奥林匹斯山上，高度和深度就必然伴随着对于普及和基础的抛弃？一片繁荣的图书市场，如果只是为少数有特殊才华的孩子提供了挑战和训练，证明了他们和寡而曲高的优势，而对于大部分的学子奥林匹克的世界只是令他们感到畏惧；如果在嘉奖少数的同时却是贬抑了绝大多数，那么这样的训练难道我们不可说它是本末倒置吗？

不幸的是，现在的奥林匹克竞赛读本“更高、更快、更远的承诺和目标掩盖了对基础的需求，掩盖了“万丈高楼平地起”、“千里之行始于足下”的常识，以至于使大多数人欲速则不达。更为可悲的是这种太高、太快、太远的期待已经使我们许多学子丧失了对于科学的兴趣，对于他们来说：奥林匹克在别处。

所以，已经太多的品种并不需要我们为这种多、快、好再锦上添花，我们也无意于在这个巨大的奥林匹克图书市场份额中去分得一份，勿宁说我们的思维是：换一个角度，重新选择一种新的切入，以期让奥林匹克回到每一个学子的世界，让他们带着他们好奇的眼光，兴致勃勃的精力，去沉浸在科学的乐园中。他可以没有进入名校，他可以没有获得金牌，但却绝对不可以没有对科学的兴趣，对于抽象世界的惊奇。我们绝对相信，经过这一种系统的训练，只会是强者更强，而弱者不再弱。

我们这套丛书的作者是成功的写作过全国优秀畅销书《小学数学奥林匹克读本》的原班人马，其近 70 万套的发行业绩及成功的海外版权贸易可以证明它的实力。在这次新的编写中，我们成功的扬长避短、吐故纳新。我们以为这套丛书有以下几个特点：

一、起点低。这套丛书从各年级数学教材有关知识出发加以适当的引申。内容注意和九年义务教育数学课本相联系，真正贴近义务教育的目的。

二、内容编排具有阶梯性，层次性。该书的编写坚持由浅入深的原则，讲解实例以及课后习题的选择都具有明显的阶梯性，以一个简单的例题入手，思索该类题型的方法和原则，在渐行渐高渐远的拓展中，去反复复习已学知识点，纵深思考类型方法，同时注意选择高难例题和习题来做全面的回顾。

三、与市场上大多数只注重题解，而忽略类型题解思路的编写方式不同，在每一类型之前，提纲挈领地引导思路，然后在具体的解题中提示方法，在难题中指点迷津。

四、讲练结合。安排的训练习题与例题讲解的要点密切结合，并且注意同一知识点从多角度来举一反三，既保证对于新学知识的强化复习，又扩展了学生的思维。

除了以上几方面，我们不能不说是我们这套丛书坚持趣味性和简单性的原则。在一种走迷宫式的层层推进中，借助明析的逻辑引导，学生一次又一次地去体会“山穷水尽疑无路，柳暗花明又一村”的智力乐趣

如果我们这套书只是在市场上增加了一个有用的品种，这绝不是我们的目标。当所有拿到这本书的读者由衷地在数学王国中沉迷过，当一个又一个辅导班、一本又一本辅导书走马灯似地只带给你沮丧，而我们这套丛书为你开启了一个无边无际的世界，使你在这个世界流连忘返，我们才真正感到我们的努力没有付诸东流，我们有这样的信心！

编 者
2002. 6.

1 规律填数	1
2 推理初步	9
3 应用题(一)	15
4 算式猜谜	20
5 变与不变	26
6 错中求解	32
7 最佳选择	37
8 简单列举	44
9 和倍问题	51
10 植树问题	57
11 图形面积	63
12 巧妙求和	73
测试(一)	80
测试(二)	83
13 数数图形	86
14 中国方阵	93
15 应用题(二)	100
16 差倍问题	108

17	和差问题	115
18	妙用余数	122
19	还原问题	128
20	逻辑推理	135
21	相遇问题	143
22	追及问题	150
23	算中趣巧	157
24	最短路线	165
	测试 (三)	173
	测试 (四)	176
	参考答案	179

 1 规律填数

在一次全国小学数学竞赛中，有这样一道题：
在空格里填上适当的数。

1	8	15	22	
1	3	9	27	

仔细观察上表，我们可以找出这样的规律：

上一行中，后一个数比前一个数多 7，根据这一规律，可以确定 27 后面的一个数应该是 $22 + 7 = 29$ 。

下一行中，后一个数等于前一个数的 3 倍，根据这一规律，可以确定 27 后面的一个数应该是 $27 \times 3 = 81$ 。

像这样按照一定规律排列成的一列数叫做数列。这类题目，要求我们根据已知数之间的联系，找出其中的规律，从而求得相应的数。多做这种练习，可以提高自己的观察能力和分析问题的能力。

从数列中找出规律一般有两种方法：

1. 根据前后两个数之间的关系，找出规律，推断出所要填的数。
2. 根据相隔两个数或几个数之间的关系，找出规律，推断出所要填的数。

例 1 先找出下面各列数的规律，然后在括号填上合适的数。

(1) 2、6、10、14、()、()……

(2) 18、19、21、24、28、()……

(3) 2、4、8、16、()……

(4) 1、3、9、27、() ……

分析与解答 (1) 在数列 2、6、10、14、()、() ……中，相邻的两个数的差都是 4，即前一个数加 4 等于后一个数。根据这一规律，可以确定括号里应该填 18 和 22。

(2) 在数列 18、19、21、24、28、() ……中，每相邻的两个数的差依次是 1、2、3、4，由此可以推算出 28 和括号里的数相差 5，括号里应该填 33。

(3) 在数列 2、4、8、16、() ……中，第一个数 $2 = 2$ ，第二个数 $4 = 2 \times 2$ ，第三个数 $8 = 2 \times 2 \times 2$ ，第四个数 $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$ ，由此可以推算出括号里的数是 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ 。

想一想：你能找出更简便的方法吗？

(4) 在数列 1、3、9、27、() ……中，前一个数乘以 3 的积等于后一个数。按照这一规律，可以确定括号里应该填 81。

例 2 先找出规律，然后在括号里填上适当的数。

(1) 12、2、10、2、8、2、()、()。

(2) 23、4、20、6、17、8、()、()。

分析与解答 (1) 如果仅在相邻的两个数之间找规律，难以一下子找到规律，不妨看看相隔的两数之间有没有规律？数列 12、2、10、2、8、2、()、() 中，第一个数为数减去 2 的差等于第三个数，第二个数和第四个数相等，根据这一规律，可知括号里应填 6、2。

(2) 在数列 23、4、20、6、17、8、()、() 中，第一个数减去 3 的差是第三个数，第二个数加上 2 的和是第四个数，根据这一规律，可以确定括号里应该填 14、10。

例 3 数列 1、1、2、3、5、8、13、21、()、() ……中，括号里应该填什么数？

分析与解答 上面的数列叫斐波那切（意大利古代著名数学家）数列，也称它叫“兔子数列”。斐波那切看到邻居小男孩养的兔子后，出

了这样一个题目：每一对大兔每月能生出一对小兔，而每一对小兔过一个月就能成长为大兔，如果不发生死亡，问由一对大兔开始，一年后能有多少对大兔？然后根据题目的意思，排成了上面这一数列。

通过观察，不难看出，从第三个数开始，前两个数的和等于第三个数，根据这一规律，括号里应该填 34、55。

想一想：包括这对兔子，一年内共有多少只兔子？

例 4 按照下面各数列的规律，在括号里填上合适的数。

(1) 2、3、5、9、17、()。

(2) 99、36、15、()。

(3) 0、1、3、8、21、()。

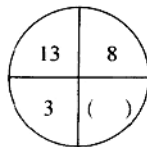
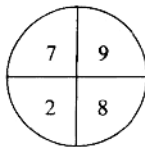
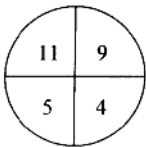
分析与解答 (1) 在数列 2、3、5、9、17、() 中，第一个数 $2 \times 2 - 1 = 3$ ，是第二个数；第二个数 $3 \times 2 - 1 = 5$ ，是第三个数。这一数列的规律是：相邻的两个数，前一个数的 2 倍减去 1 等于后一个数。所以括号里应填 33。

(2) 在数列 99、36、15、() 中，相邻的两个数，前一个数除以 3 的商，加上 3 的和等于后一个数。根据这一规律，可以确定括号里应该填 8。

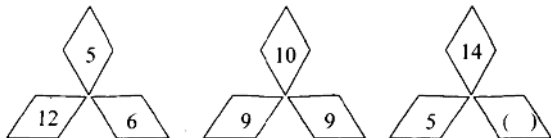
(3) 数列 0、1、3、8、21、() 的排列规律比较隐蔽，但仔细观察后，可以发现： $1 \times 3 = 0 + 3$ ， $3 \times 3 = 1 + 8$ ， $8 \times 3 = 3 + 21$ ，即从第二项开始，每一项乘以 3，正好与它相邻前后两项的和相等。因此， $21 \times 3 = 8 + ()$ ，() 内应填的数是 55。

例 5 根据前面图形里数之间的关系，想一想第三个图形的括号里应填什么数？

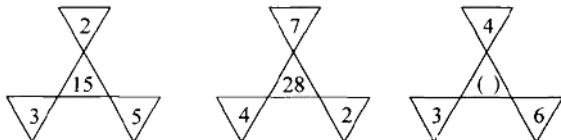
(1)



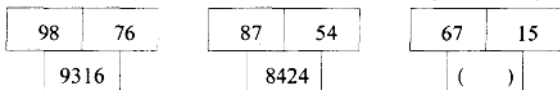
(2)



(3)



(4)



分析与解答 (1) 如果将图中的四个数分成上下两部分，上面两数的和 $11 + 9 = 20$ ，下面两数的积 $5 \times 4 = 20$ ； $7 + 9 = 16$ ， $2 \times 8 = 16$ 。即上面两数的和等于下面两数的积，依据这一规律，可知括号里应填的数为 $(13 + 8) \div 3 = 7$ 。

(2) 根据图示可以发现前两组数具有这样的关系：

$5 \times 12 = 60 \xrightarrow{\div 10} 6$ ， $10 \times 9 = 90 \xrightarrow{\div 10} 9$ ，根据这一规律，第三组括号中的数应为 $14 \times 5 = 70 \xrightarrow{\div 10} 7$ 。

(3) 前两个图形四个数分别有这样的关系： $2 \times 3 \times 5 \div 2 = 15$ ， $7 \times 4 \times 2 \div 2 = 28$ ，由此断定这一题的规律是：中心数等于边上三数之积的一半。根据这一规律，第三个图形括号内的数是： $4 \times 3 \times 6 \div 2 = 36$ 。

(4) 前两个图形三个数有这样的关系：左上数十位上的数字，右上数个位上的数字分别和下面数中的千位、个位上的数字相同；左上数十位上的数字与右上数个位上的数字差等于下面数中百位上的数字；左上数个位上的数字与右上数十位上的数字差等于下面数中十位上的数字。根据这一规律，可知第三个图形中括号里应为 6165。

例6 将自然数按下面的形式排列，试问：第20行最左边的数是多少？第20行最右边的数呢？

```

      1
    2 3 4
      5 6 7 8 9
    10 11 12 13 14 15 16
  17 18 19 20 21 22 23 24 25
    .....
  
```

分析与解答 这道题实际是要求数列1、2、5、10、17、……和数列1、4、9、16、25……第20个数分别是多少？在数列1、2、5、10、17、……中，每相邻两个数的差为1、3、5、7、……，即 $1+1=2$ ，2是第二个数， $2+3=5$ ，5是第三个数， $5+5=10$ ，10是第四个数……所以第20个数是 $1+1+3+5+7+\cdots+37=362$ 。在数列1、4、9、16、25、……中，经观察可知： $1=1\times 1$ ， $4=2\times 2$ ， $9=3\times 3$ ， $16=4\times 4$ ，……那么第20个数就应是 $20\times 20=400$ 。

练习一

1. 根据规律，在括号内填上适当的数。

(1) 6、12、18、24、()、36、()；

(2) 0、1、4、9、16、()、()；

(3) 128、64、32、()、8、() 2；

(4) 5、25、125、625、()。

2. 先找出规律，然后在括号里填数。

(1) 3、29、4、28、6、26、9、23、()、()、()、()；

(2) 1、4、1、6、1、8、()、()；

(3) 4、9、14、()、24、29。

3. 根据规律, 在括号内填上适当的数。

(1) 2、2、4、6、10、16、()、();

(2) 21、13、8、5、3、2、1、();

(3) 0、1、2、4、7、12、20、()。

4. 按规律, 在括号里填上合适的数。

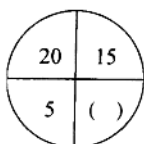
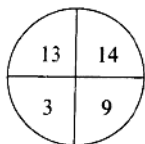
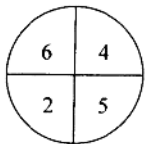
(1) 3、7、15、31、63、()、();

(2) 33、17、9、5、3、();

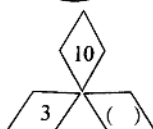
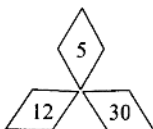
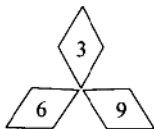
(3) 133、57、95、76、()、80、75。

5. 根据前面图形里数之间的关系, 想一想第三个图形的括号里应填什么数?

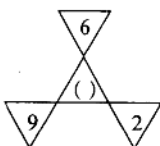
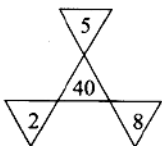
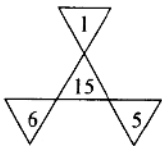
(1)



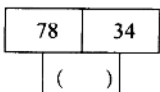
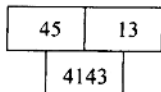
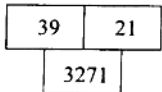
(2)



(3)



(4)



6. 空格里应填什么数。

1	4	8
2	6	12
3	8	16
4	□	□

7. 填出所缺的数。

7	16	9
5	21	16
9		4

7	14	12
4	12	9
6	24	

8	17	5
12		16
10	11	9

8. 下面括号里两个数按一定规律组合，在□里填上适当的数。

(1) (8, 7)、(6, 9)、(10, 5)、(□, 13);

(2) (2, 3)、(5, 7)、(7, 10)、(10, □);

(3) (18, 17)、(14, 10)、(10, 1)、(□, 5)。

9. 在下面各数列里，写出后面各数。

(1) 0、4、4、7、8、10、12、_____、_____、_____;

(2) 0、3、8、15、24、_____、_____;

(3) 0、3、1、4、3、6、7、10、15、18、31、34、_____、
_____, 127、130。

10. 下面两图是按一定规律排列的数字三角形，请根据规律填上空缺的数。

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 ○ 10 10 5 1
1 6 15 ○ 15 6 1

1
2 4
3 6 9
4 8 12 16
5 ○ 15 20 25
6 12 18 ○ 30 36
7 14 21 28 35 ○ 49

11. 下面方格里几个数的排列具有一定规律。找出规律后，在空格里填上适当的数，并回答下面的问题。

(1) 甲图中几个数的和用什么方法计算最简便？

(2) 根据同样的规律，乙图的空格内应填哪九个数，才能使九个数的和是 90？

2	6	10
4	8	12
6		14

甲

乙

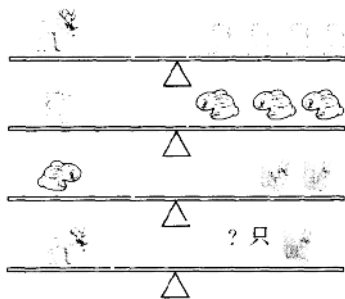
12. 找出下图的排列规律，想一想第 10 行第 2 个数是多少？

1 2
3 4 5
6 7 8 9
10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20
.....

2 推理初步

同学们都喜爱看捉特务的电影、电视，羡慕警察叔叔破案的本领。警察叔叔是怎样猜到特务是谁的呢？是根据生活中的蛛丝马迹，进行分析、判断、推理得到的。这种分析推理方法叫做逻辑推理，在解答这类问题时，我们一定从许许多多的条件中寻找出关键的条件。然后进行比较、分析、判断推理，找出正确的结论。

例 1 动物园的动物们玩跷跷板游戏，请你从下图中推出一只小鹿等于几只松鼠？



分析与解答 由 1 只小鹿=4 只猴子，1 只猴子=3 只兔子，可以推出 1 只小鹿=12 只兔子，又因为 1 只兔子=2 只松鼠，所以 1 只小鹿等于 24 只松鼠。