

# 奥林匹克数学竞赛

修订版

主编 / 陈家昌 才裕平

# 千题巧解



小学 **3** 年级

长春出版社



责任编辑 毕素香  
封面设计 张胜超

ISBN 7-80604-361-6



9 787806 043615 >

ISBN 7-80604-361-6  
G·103 定价: 7.80 元

# 奥林匹克数学竞赛 千题巧解

主编 陈家昌 才裕平

小学三年级



**修订版**

长春出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

奥林匹克数学竞赛千题巧解. 小学三年级/陈家昌, 才裕平主编; 郑国栋分册主编. —长春: 长春出版社, 1999. 7 (1999. 9 重印)(2000. 1 重印)(2001. 1 重印)(2001. 5 重印)(2001. 9 修订)(2001. 11 重印)(2002. 5 重印)(2003. 5 修订)

ISBN 7-80604-361-6

I. 奥... II. ①陈... ②才... ③郑... III. 数学课—  
小学—解题 IV. G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 45290 号

责任编辑: 毕素香 封面设计: 张胜超

长春出版社出版

(长春市建设街 1377 号)

(邮编 130061 电话 8569938)

长春市永昌福利印刷厂印刷

新华书店经销

850×1168 毫米 32 开本 7.875 印张 204 千字

2003 年 5 月第 5 版 2003 年 5 月第 1 次印刷

印数: 15 001—20 000 册 定价: 7.80 元

# 《奥林匹克竞赛千题巧解》

## 数 学 编 委 会

主 编 陈家昌 才裕平

副主编 金 戈

编 委 (按姓氏笔画排列)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 才裕平 | 王 强 | 代正之 | 刘学东 |
| 全锡贵 | 吕献隆 | 吴作奇 | 陈家昌 |
| 金 戈 | 郑国栋 | 姜 慧 | 赵会深 |
| 高长山 | 高立东 | 童金峰 | 谢春旭 |

作 者 (按姓氏笔画排列)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 于淑兰 | 于淑珍 | 王 成 | 尹 丽 |
| 王云正 | 石瑞丽 | 刘 冬 | 刘 明 |
| 刘淑元 | 庄殿金 | 吕赛丽 | 宋 英 |
| 宋文才 | 李 峰 | 李 敏 | 李月萍 |
| 李素彩 | 邵国发 | 苏英杰 | 陈帮义 |
| 吴颂荔 | 张 颖 | 余福春 | 郑国芝 |
| 赵彦菲 | 赵 原 | 徐 艳 | 高玉玫 |
| 贾昭华 | 曹 仁 | 黄 冶 | 龚云霞 |

## 前 言

亲爱的少年朋友们一定希望自己有一个聪明的头脑，但聪明不是天生的。我国著名的数学家华罗庚教授说过：“勤能补拙是良训，一分辛劳一分才。”天才主要是在于勤奋，必须通过自己持之以恒地勤奋学习才能获得。数学是思维的体操，是促进少年朋友们智力开发的催化剂。

作者编著的《奥林匹克竞赛千题巧解》（小学三年级·数学）一书，是以新编六年制小学数学教学大纲和教材为准绳，以全方位提高学生数学知识和解题技能技巧为目的，编写了知识型和智力型的题目，内容丰富，类型齐全，知识系统，针对性强，覆盖面之大是前所少有的。

根据数学知识的内在联系，题目的结构特征，解题思路及解答方法各异，共分为十六章编写而成的。可谓数学知识大全。

本书各章均按照知识要点、习题、本章小结、测试题，书后精心设计综合测试题和参考答案，以便老师和家长掌握学生学习情况，也有利于学生通过做题了解自己的优长和不足，通过训练，做到了既学习知识，又掌握解题方法，其中一题多解占有很大篇幅，且解法灵活多样，巧妙新颖，富有启发性和思考性，有赏心悦目，触类旁通，举一反三之功效。

本书有较高的参考价值，可供作小学三年级学生课外自

学课本，是家长辅导孩子难得的好帮手，也是老师训练学生参加数学竞赛前的宝贵资料。

本书主编为郑国栋，参加编著的有郑国栋、李峰、吕赛丽、郑国芝、龚云霞、余福春、徐艳和于淑兰等。

由于编写时间仓促，水平有限，书中如有不妥之处，敬请各位读者赐教。

# 目 录

|       |              |       |
|-------|--------------|-------|
| 第一章   | 按规律填数        | (1)   |
| 第二章   | 数字问题         | (17)  |
| 第三章   | 智力训练         | (43)  |
| 第四章   | 加减法的简算与巧算    | (56)  |
| 第五章   | 乘除法的简算与巧算    | (64)  |
| 第六章   | 一般应用题        | (73)  |
| 第七章   | 几倍求和与几倍求差应用题 | (88)  |
| 第八章   | 长方形和正方形的周长   | (94)  |
| 第九章   | 连乘法应用题       | (103) |
| 第十章   | 平均数问题        | (108) |
| 第十一章  | 植树问题         | (118) |
| 第十二章  | 和差问题         | (128) |
| 第十三章  | 和倍问题         | (143) |
| 第十四章  | 差倍问题         | (159) |
| 第十五章  | 年龄问题         | (168) |
| 第十六章  | 杂题           | (174) |
| 综合测试题 |              | (228) |
| 参考答案  |              | (233) |

## 第一章 按规律填数

### 〔知识要点〕

按规律填数，是分析给定数列所反映的数与数之间的规律，然后按照这一规律填空或者续写。这不但能够锻炼培养学生的观察分析能力，而且能够为以后学习数列的有关知识打下一个初步的基础。

### 〔例题〕

1. 根据前四个数排列规律，在括号里填上适当的数。

4 12 36 108 ( )

解 通过观察计算可以知道，前一个数乘以 3 等于后一个数，即后一个数是前一个数的 3 倍。根据这个规律，可以推断括号里的数应是 108 的 3 倍，即是 324。

2. 按规律填数。

1 4 7 10 ( )

解 根据数列的排列规律，采取求差的方法，依次求出相邻两数的差，可得到  $4 - 1 = 3$ ， $7 - 4 = 3$ ， $10 - 7 = 3$ ，即从第二个数起后面的数比前一个数多 3，据此规律括号里应该填 13。

3. 按规律填数。

1 2 4 7 11 ( )

解 根据上题的方法，依次求出相邻两数之差，可得： $2 - 1 = 1$ ， $4 - 2 = 2$ ， $7 - 4 = 3$ ， $11 - 7 = 4$ ，差的变化规律是 1、2、3、4，那么下一个差应该是 5，由此可知括号中应该

填 16.

4. 按规律填数.

2 4 8 14 ( )

解 依照上题的方法, 先求相邻两数之差,  $4-2=2$ ,  $8-4=4$ ,  $14-8=6$ , 观察这些差可知, 差的变化规律是 2, 4, 6, 那么下一个差应为 8, 因此括号内应填  $14+8$ , 即 22.

5. 按规律填数.

2 5 2 10 2 15 ( ) ( )

解 若按求差的方法, 有的相邻两数不够减, 可以把数列中的第一个数和第二个数为一组, 第三个数和第四个数为 一组, 依此类推得到各组差分别为 3, 8, 13, 观察可知差的规律是依次相差 5, 那么括号这组数的差应是  $13+5=18$ ; 又观察此数列大数与前后相邻二数差相等, 可知 15 之后的括号中应该填 2, 另一个括号中应填  $2+18=20$ .

细心的同学会发现这个数列有一个特殊规律: 2 这个数每隔一个数出现一次, 余下的数是 5, 10, 15……这样可知括号中应填 2, 20.

6. 按规律填数.

35 31 27 23 ( )

解 根据数列的规律, 前后二数是依次递减 4, 因此括号中应填  $23-4$ , 即 19.

7. 找出规律, 在括号里填上适当的数.

70 69 67 64 60 ( ) 49

解 由数列可知  $70-69=1$ ,  $69-67=2$ ,  $67-64=3$ ,  $64-60=4$ , 相邻二数的差应是按 1, 2, 3, 4……的顺序递减, 括号的数应是  $60-5$ , 即 55.

8. 按规律填空.

1 3 3 9 27 ( )

解 观察数列可知每三个数之间的关系是第三个数是第一二个数的乘积, 因此括号中应填  $9 \times 27$ , 即 243.

9. 按规律填数.

20 25 21 29 22 33 ( ) ( )

解 数列中相邻二数之间无一定规律, 而相隔二数之间却有一定排列规律.

20 25 21 29 22 33 ( ) ( ), 即第 1, 3, 5 个数依次递增 1, 第 2, 第 4, 第 6 个数依次递增 4, 因此括号中的数应为 23, 37.

10. 按规律填数.

1 30 3 25 5 20 ( ) ( )

解 观察可知第 1, 3, 5 个数依次递增 2, 第 2, 第 4, 第 6 个数依次递减 5, 因此括号中应填 7 和 15.

11. 按规律填数.

1 4 9 16 ( )

解 观察可知数列中各数依次为  $1^2, 2^2, 3^2, 4^2$ , 据此括号中应为  $5^2$  即 25.

12. 按规律填数.

1 1 2 4 3 9 4 16 ( ) ( )

解 观察数列, 整理后可知数列为  $1 \quad 1^2 \quad 2 \quad 2^2 \quad 3^2 \quad 4 \quad 4^2 \quad ( ) \quad ( )$

据此括号中应为  $5, 5^2$ , 即 5, 25.

聪明的同学也可以把数列看成是由 1, 2, 3, 4……和  $1^2, 2^2, 3^2, 4^2$ ……相间组成的复杂数列也可得出答案.

13. 按规律填空.

1 3 7 15 31 ( ) ( )

解 观察可知 $3=1\times 2+1$ ,  $7=3\times 2+1$ ,  $15=7\times 2+1$ ,  $31=15\times 2+1$ , 则数列中后一项为前一项的 2 倍加 1, 那么括号中应填 63, 127.

14. 按规律填空.

364 121 40 13 ( ) ( )

解 观察数列可知  $40=(121-1)\div 3$ ,  $121=(364-1)\div 3$  据此可得后一项应是前一项减去 1 除以 3 所得的商, 因此括号中应填 4, 1.

15. 按规律填空.

1 1 3 4 7 9 15 16 31 25 ( ) ( )  
( ) ( )

解 观察后可知这是由 1, 3, 7, 15, 31……和 1, 4, 9, 16, 25……两个数列组成的复杂数列, 由前面 11 和 13 题可知括号中应填 63, 36, 127, 49.

16. 按规律填空.

12 23 34 45 56 ( ) ( )

解 观察数列中各数可知, 这些数都是两位数, 每一个数的个位上的数字都比十位上的数字大 1, 且前一个数个位上的数字与后一个数十位上的数字相同, 故括号中应填 67, 78.

17. 仔细观察, 在括号里填上适当的数.

(1) 4 10 16 22 ( ) ( )

(2) 152 142 132 122 ( ) ( )

(3) 200 199 197 194 ( ) ( )

(4) 1995 1993 1989 1983 ( ) ( )

(5) 10 11 14 19 26 ( ) ( )

(6) 1980 1982 1986 1992 ( ) ( )

(7) 5 6 8 11 15 ( ) ( )

(8) 100 99 96 91 ( ) ( )

答案 (1) 28, 34; (2) 112, 102; (3) 190, 185;  
(4) 1975, 1965; (5) 35, 46; (6) 2000, 2010; (7) 20,  
26; (8) 84, 75.

18. 按规律填空.

(1) 1 1 2 3 5 8 13 ( ) ( )

(2) 144 89 55 34 21 ( ) ( )

(3) 1 2 2 4 8 ( ) ( )

(4) 1024 64 16 4 ( ) ( )

(5) 1 2 6 24 120 ( ) ( )

(6) 1 3 7 15 31 ( ) ( )

(7) 1 3 12 60 360 ( ) ( )

(8) 1 1 2 3 ( ) 8 13 21

(9) 2 4 7 11 16 ( )

(10) 3 5 9 17 33 65 ( )

答案 (1) 21, 34; (2) 13, 8; (3) 32, 256; (4)  
4, 1; (5) 720, 5040; (6) 63, 127; (7) 2520, 20160;  
(8) 5; (9) 22; (10) 129.

19. 按规律填数.

(1) 2 22 222 2222 ( )

(2) 98765 87654 76543 ( ) 54321

(3) 19 199 1999 ( ) 199999

(4) 801 8011 80111 ( ) 8011111

答案 (1) 22222; (2) 65432; (3) 19999; (4)  
801111.

20. 按规律填空.

(1) 1 5 4 5 9 5 16 5 ( ) ( )

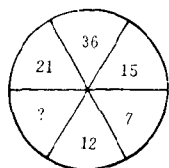
(2) 1 9 25 49 ( ) 121

(3) 2 5 10 17 26 ( )

(4) 3 8 15 24 ( )

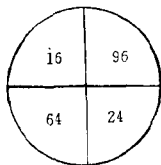
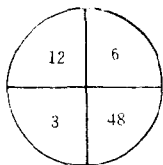
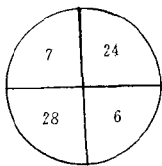
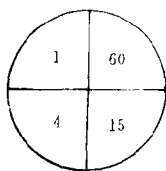
答案 (1) 25, 5; (2) 81; (3) 37; (4) 35.

21. 请把下面图形中已知两组“ $\times$ ”中相对的数算一下，找出数字之间的关系，然后根据这个关系推出问号表示什么数？



解 因为图中相对的两个数中，上面一个数是下面一个数的 3 倍，所以空格应填 5.

22. 下列各圆中分别有 4 个数，根据数字之间的关系，找出与其他三个圆不同的一个.

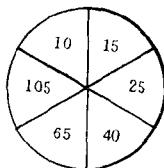
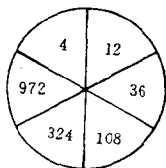
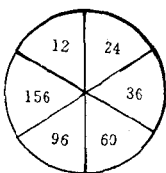
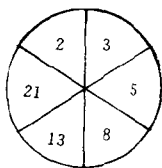


解 把这四个圆分为左半圆和右半圆两部分，左半圆的关系是  $1 \times 4 = 4$ ,  $7 \times 4 = 28$ ,  $16 \times 4 = 64$ ，由此可得上面的数乘以 4 等于下面的数，即知第三个圆与其他三个不同.

第二种办法看右半圆上下二数的关系： $60 \div 4 = 15$ ,  $24 \div 4 = 6$ ,  $96 \div 4 = 24$ ，由此可知上面的数除以 4 等于下面的

数，而第三个圆中没有这样的关系，所以同样可推出第三个圆与其他三个圆不同。

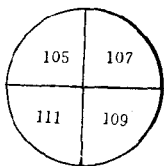
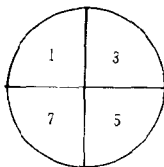
23. 找出与其他三个圆中数的变化规律不同的圆。

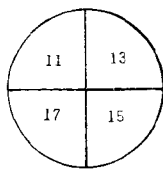
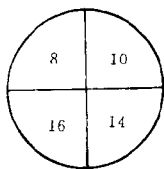


解 (1) 先观察第一个圆中数与数之间的关系，从 2 开始，第一格和第二格的数的和等于第三格的数，第二格与第三格的数的和等于第四格的数，第四格与第五格的数的和等于第六格的数。

(2) 根据这个规律再观察后三个圆，第二、第四两个圆也有与第一个圆同样的规律，只有第三个圆与其他三个圆不相同。

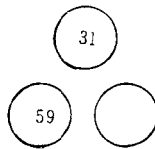
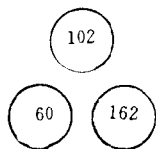
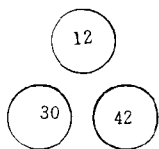
24. 找出与其他三个圆中数的变化规律不同的圆。





解 先观察第一个圆中的四个数,从 1 开始顺时针方向后一个数依次比前一个数大 2.再观察后三个圆,第二个、第四个圆都符合这个规律,第三个圆中数字不符合此规律.

25. 根据前两个图形中三个数的关系,填出后一个图形中空圈的数字.



答案 90.

26. 根据前两个图形中四个数的关系,填出后两个图形中空格里的数字.

|    |    |
|----|----|
| 9  | 35 |
| 45 | 11 |

|    |    |
|----|----|
| 12 | 25 |
| 57 | 6  |

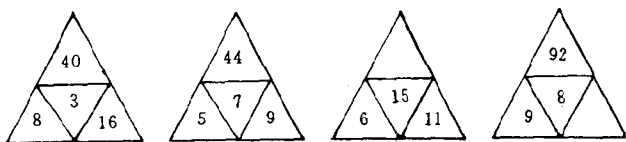
|    |    |
|----|----|
| 10 | 50 |
|    | 8  |

|    |    |
|----|----|
|    | 20 |
| 41 | 18 |

解 前两个正方形每个正方形中四个数字的和为 100. 据此,后两个正方形中的数字也应符合此规律. 所以第三个正方形中空格应填 32,第四个正方形中空格应填 21.

27. 按 (1), (2) 图规律,在 (3), (4) 图空格中填

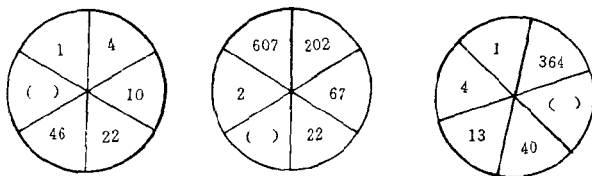
数.



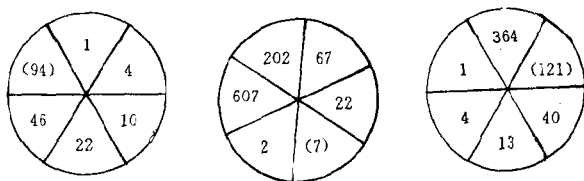
解 第一个图形中数字有  $3 \times 8 + 16 = 40$ , 第二个图形中数字有  $7 \times 5 + 9 = 44$ , 即中间的数与左下方的数的积, 和右下方数的和等于上面的数, 据此关系空格里应如下填上.



28. 根据圆内已知数的变化规律, 在括号中填上适当的数.



答案



29. 找出下列图形中数与数之间的规律, 然后在空格里