

全国优秀畅销书

OLYMPIC

小学数学

奥林匹克起跑线

四年级分册



江苏少年儿童出版社

OLIMP

A

小学数学

责任编辑：陈佳帆

封面设计：王冰

4

奥林匹克起跑

ISBN 7-5346-2143-7



9 787534 621437 >

ISBN 7-5346-2143-7

G · 1029 定价：8.20元

全国优秀畅销书

OLYMPIC 3

奥林匹克起跑线

奥林匹克起跑线

四年级分册

江苏少年儿童出版社

编委会主任	陆明德			
编委会副主任	袁宗丞	王林	游建华	孙丽谷
	李莉	周仲武		
编委	陆明德	袁宗丞	王林	游建华
	孙丽谷	陈双九	花仁和	盛宝良
	凌国伟	朱红伟	丁锦华	杜绮兰
	郭清林	方学法	骆祖瑶	卞强
	游基宏	赵吕森	孙海鹰	赵啸萍
	周仲武	李莉		
主编	游建华	孙丽谷		
副主编	孙海鹰	赵啸萍		
编写者	陈馨	庞洁	孙健	王玉莉
	姜珊	巫斌		

书 名 奥林匹克起跑线·小学数学(四年级分册)
 责任编辑 陈佳帆
 出版发行 江苏少年儿童出版社(南京市湖南路47号 210009)
 集团地址 江苏出版集团(南京市中央路165号 210009)
 集团网址 凤凰出版传媒网<http://www.ppm.cn>
 经 销 江苏省新华书店集团有限公司
 印 刷 人民日报社南京印务中心(南京市汉口路2号 210008)
 开 本 787×1092 毫米 1/32
 印 张 8.125
 字 数 174千字
 版 次 1999年8月第1版 2004年1月第24次印刷
 标准书号 ISBN 7-5346-2143-7/G·1029
 定 价 8.20元

(苏少版图书如有印装错误请向承印厂调换)

前 言

（一）我们为什么要编写这套书。

近两年，随着小学升初中的区域性统考逐渐被取消，小学数学竞赛活动悄然升温，这是一件好事。这种升温已经不同于过去的人为炒热，也不是盲目地赶时髦，而是建立在成熟的价值取向即素质教育观基础之上的理智选择，是全面实施素质教育的必然结果。

广大师生和家长们越来越强烈地感受到，统考容易导致无意义的分数竞争，导致低水平的重复训练，使得孩子不堪重负，甚至思维僵化，视野狭窄。取消统考后，小学生自主学习的天地更加广阔了，越来越多的孩子如饥似渴地从课堂之外吸取他们健康成长所需要的丰富营养。通过阅读课外书，开拓知识视野是他们吸取营养的一条重要途径。

奥林匹克运动的理想是“更高、更快、更强”，是超越自我。数学奥林匹克也有着同样的宗旨，即通过数学竞赛活动的推动，使蕴藏在广大青少年身上的各种智力的、非智力的潜能充分发挥出来，使他们的思维水平表现得更高、更快，使他们的学习意志、学习能力表现得更强。数学奥林匹克同样重在参与——不是为

了超过别人,而是为了超越昨天的自己。

体育奥林匹克在促进体育成绩提高的同时,推动着全民健身运动的普及,数学奥林匹克竞赛也大大超越了“选拔数学尖子”的简单意义,它广泛吸引着越来越多的数学爱好者,给他们智慧与美的启迪,给他们理性思维的熏陶,塑造他们热爱科学、追求真理、锲而不舍的良好品质。

所以,我们编写了这套书,并冠以书名——《奥林匹克起跑线》,希望同学们在通往奥林匹克理想的道路上迈好第一步。

(二) 这套书的特色。

在构思和编写这套书的过程中,全体编著者努力追求形成一定的特色。这些特色主要有:

1. 完整。全书共分4册,其内容覆盖了小学数学竞赛可能涉及的几乎全部知识,针对小学数学竞赛指导起步早的特点,根据小学三、四、五、六年级数学爱好者的不同认知水平和不同阅读需要,每个年级分别专门编写一册,最大程度地满足了各层次读者的需要。

2. 实用。每册书中所安排的各个知识点都尽可能在现行小学数学教科书相应的知识点上延伸或拓宽,并尽可能与教科书同步。正是这种贴近课本、贴近读者的特点,决定了这套书相比其他同类书更便于

自学，更适合作为奥林匹克学校和数学竞赛辅导的教材。

3. 启发性强。这套书在例题安排上是经过深思熟虑的，不仅注意到问题之间循序渐近的演变，而且以“总结与提示”的形式引导读者在分析比较中总结、提炼，在思考与练习中体会、回味，这些回味式、提示性的话，能够帮助读者掌握方法、形成技能，帮助他们学会举一反三、触类旁通。

4. 不是单纯的解题指导。这套书在引入话题、分析例题中注意了适当的拓宽和引伸，在每一讲的最后都设有一个小栏目——“探索与博览”，这对激发读者的学习兴趣、拓展读者的知识视野是十分有益的。有些知识可能读者一时不容易接受，但有时适当留下一点疑问恰恰能维持日后继续探索的兴趣和念头。

5. 在实验的基础上编写而成。这套书是在《小学生数学报》少年数学爱好者俱乐部教学实验的基础上编写而成的，实验证明它具有较强的可操作性，可以作为一套普及性教材推广使用。

（三）读好用好这套书。

“尽信书，则不如无书”。读者在阅读本书时，经常接触到的是题目，对这些题目，如果读者自己不首先作一番认真、全面的独立思考，那就失去了许多锻炼思维的好机会，直接去翻书上现成的解答算不上是真

山的参与。笔者在采访历届“华罗庚金杯”赛的金牌得主陆昱、姚一隽、徐开闻、戴明劼等同学时发现，他们有一条共同的经验——独立思考。徐开闻曾介绍说：“当做习题遇到困难时，我从不先去翻书上的答案，而是‘逼’自己多动脑筋。我认为，即使自己的想法不如书上的巧妙，也比不如思索去找现成的答案好。”这种良好的习惯很值得大家学习。所以，我们建议——对本书中的每一道题，读者应尽可能独立思考，并作出解答。

不仅如此，读者还要把自己的解法同本书提供的解法进行比较，以拓宽思路，多中选优。对本书中的例题和思考题，希望读者顺着我们的提示，作一番认真的探索，尽可能不留下疑问。在阅读思考的同时，要敢于摆脱束缚，勇于挑剔，提出自己独特的见解；在分析、解题、回顾的过程中，应当把一些更有价值的心得体会总结出来。

希望广大小读者在读完这本书时，能够获得由本书引发出来的更丰富、更精辟的启迪。如果是这样，我们将感到无比欣慰。

如果这套书被选作奥校或数学课外活动的教材，那么我们希望老师们能根据不同层次学生的实际需要，灵活地选择其中的内容、问题，因材施教。

因时间仓促，书中难免出现疏漏和错误，希望读

者多多批评指正。

本书“探索与博览”栏目中选用了《小学生数学报》上的一些优秀科普作品，谨向有关作者和编辑表示谢意！

游建华 孙丽谷

目

录

第 1 讲	找规律(一)	(1)
第 2 讲	找规律(二)	(7)
第 3 讲	长方形和正方形(一)	(14)
第 4 讲	长方形和正方形(二)	(23)
第 5 讲	算式谜(一)	(31)
第 6 讲	算式谜(二)	(40)
第 7 讲	植树问题(一)	(47)
第 8 讲	植树问题(二)	(53)
能力测试(一)		(58)
第 9 讲	和差问题	(62)
第 10 讲	和倍问题(一)	(69)
第 11 讲	和倍问题(二)	(74)
第 12 讲	差倍问题	(80)
第 13 讲	年龄问题(一)	(87)

第 14 讲	年龄问题(二)	(92)
第 15 讲	还原问题(一)	(97)
第 16 讲	还原问题(二)	(103)
能力测试(二)		(110)
第 17 讲	周期问题(一)	(112)
第 18 讲	周期问题(二)	(118)
第 19 讲	假设问题(一)	(125)
第 20 讲	假设问题(二)	(132)
第 21 讲	计数问题(一)	(139)
第 22 讲	计数问题(二)	(146)
第 23 讲	容斥问题(一)	(152)
第 24 讲	容斥问题(二)	(159)
能力测试(三)		(167)
第 25 讲	行程问题(一)	(169)
第 26 讲	行程问题(二)	(176)
第 27 讲	平均数问题	(182)
第 28 讲	推理问题(一)	(188)
第 29 讲	推理问题(二)	(194)
第 30 讲	巧算(一)	(202)
第 31 讲	巧算(二)	(208)

第 32 讲	巧算(三)	(214)
第 33 讲	等量代换	(220)
第 34 讲	拼拼算算	(227)
能力测试(四)		(234)
参考答案		(237)

第1讲

找规律 (一)

事物的发展是有规律的,只有认真观察事物,找到事物发展变化的规律,才能深入地了解 and 掌握它,从而找到解决问题的方法和途径。在数学竞赛中,常常出现按规律填数的题目,找规律的方法是根据已知数的前后(或上下)之间的联系,找出其中的规律,求得相应的数。

例题与方法

■ 例1 请找出下列各组数排列的规律,并根据规律在括号里填上适当的数。

(1) 1, 5, 9, 13, (17), 21, 25。

(2) 3, 6, 12, 24, (48), 96, 192。

(3) 1, 4, 9, 16, 25, (), 49, 64, 81。

(4) 2, 3, 5, 8, 12, 17, (), 30, 38。

(5) 21, 4, 16, 4, 11, 4, (), ()。

(6) 1, 6, 5, 10, 9, 14, 13, (), ()。

思路点拨

(1) 在这列数中,每一个数加上4都等于后面的一个数,也就是说,这列数排列的规律是:相邻两个数的差是4。

(2) 这列数排列的规律是：前一个数乘以 2 等于后一个数，即后一个数是前一个数的 2 倍。

(3) 这列数依次是 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 这九个数自乘的积，即 $1 = 1 \times 1$, $4 = 2 \times 2$, $9 = 3 \times 3$, $16 = 4 \times 4$, $\dots$, $64 = 8 \times 8$, $81 = 9 \times 9$ 。

(4) 这列数排列的规律是：第一个数加上 1 等于第二个数 ($2 + 1 = 3$)，第二个数加上 2 等于第三个数 ($3 + 2 = 5$)，第三个数加上 3 等于第四个数 ($5 + 3 = 8$)， $\dots$ 即第几个数加上几就等于它后面的一个数。

(5) 这列数应从相隔的两个数之间的关系去找规律：偶数位上的数都是 4，没有变化；奇数位上的数依次是 21, 16, 11, $\dots$ 后一个数比前一个数少 5。

(6) 这列数排列的规律是：第一个数加上 5 等于第二个数 ($1 + 5 = 6$)，第二个数减去 1 等于第三个数 ($6 - 1 = 5$)，第三个数加上 5 等于第四个数 ($5 + 5 = 10$)，第四个数减去 1 等于第五个数 ($10 - 1 = 9$)， $\dots$ 相邻两数之间的关系依次为加 5，再减 1。

解

(1) 括号里应填的数为 $13 + 4 = 17$ ，或 $21 - 4 = 17$ 。

(2) 括号里应填的数为 $24 \times 2 = 48$ ，或 $96 \div 2 = 48$ 。

(3) 括号里应填的数为 $6 \times 6 = 36$ 。

(4) 括号里应填的数为 $17 + 6 = 23$ 。

(5) 第一个括号里填 $11 - 5 = 6$ ，第二个括号里填 4。

(6) 第一个括号里填 $13 + 5 = 18$ ，第二个括号里填 $18 - 1 = 17$ 。

 **例 2** 根据下表中数的排列规律，在空格里填上适当的数。

(1)

13	20	7
9	17	8
5		9

(2)

24	7	5
36	12	6
	14	16

思路点拨

(1) 观察表格中的数,发现 $13 + 7 = 20$, $9 + 8 = 17$, 所以,表格中数的排列规律是:每一横行首尾两数之和等于中间的数。

(2) 观察表格中的数,发现 $(7 + 5) \times 2 = 24$, $(12 + 6) \times 2 = 36$, 所以,表格中数的排列规律是:每一横行第二个数与第三个数之和的 2 倍等于第一个数。

解

(1) 空格中应填的数为 $5 + 9 = 14$ 。

(2) 空格中应填的数为 $(14 + 16) \times 2 = 60$ 。

例 3 下面每个括号里两个数按一定规律组合,在□里填上适当的数。

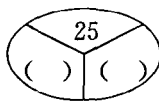
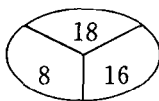
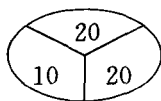
$(9, 13)$, $(17, 5)$, $(14, 8)$, $(\square, 16)$ 。

思路点拨

本题中每组数(以括号内的两个数为一组)之间的规律是:每组中两个数的和都是 22。

解 空格中应填的数为 $22 - 16 = 6$ 。

例 4 根据前面两个圈里三个数的关系,在第三个圈里的()里填上适当的数。



思路点拨

前两个圈中三个数有这样的关系： $20 \xrightarrow{-10} 10 \xrightarrow{\times 2} 20$ ； $18 \xrightarrow{-10} 8 \xrightarrow{\times 2} 16$ 。也就是，上方的数减去 10 得到左下角的数，再乘以 2 得到右下角的数。

解 第三个圈中左下角应填 $25 - 10 = 15$ ，右下角应填 $15 \times 2 = 30$ 。

练习与思考

(第 1 题 40 分，其余每题 20 分，共 100 分。)

1. 找出下面各组数排列的规律，并根据规律在括号里填上合适的数。

(1) 1, 4, 3, 6, 5, (9), (7)。

(2) 1, 4, 16, 64, 256。

(3) 11, 3, 8, 3, 5, 3, (2), (3)。

(4) 0, 1, 3, 8, 21, 55。

2. 找规律，在空格里填上适当的数。

(1)

8	17	5
12	2	16
10	11	9

(2)

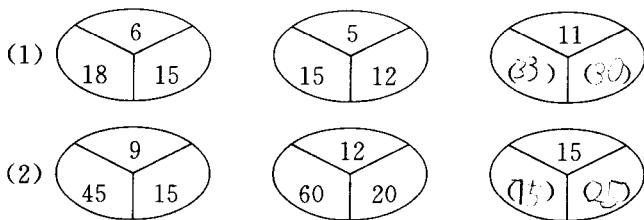
7	14	12
4	12	9
6	24	20

3. 下面括号里的两个数是按一定规律组合的，根据规律在□里填上适当的数。

(1) (8, 7), (6, 9), (10, 5), (□, 13)。

(2) (1, 3), (5, 9), (7, 13), (9, □)。

4. 根据前面两个圈里三个数的关系，在第三个圈里的()里填上适当的数。



探索与博览

吉田光由与“鼠算遗题”

公元 1627 年的一天，在日本古都奈良的一间房子里，数学家吉田光由(1598~1672)正在全神贯注地校对即将出版的《尘劫记》一书。忽然，外面喊打老鼠的声音惊动了他。吉田光由走出屋子，看着四处奔忙的人们，不由地叹了口气说：“这老鼠真是太可恶了！可怎么就打不完呢！”邻居愁眉苦脸地说：“没办法，它们繁殖得太快了！”

“繁殖得太快了。”吉田光由自言自语地重复着这句话。他思考了一会儿，便提笔写下这样一道题：“正月里，鼠父鼠母生了 12 只小鼠，于是大小鼠共有 14 只。2 月里，两代鼠全都配成对，每对各生了 12 只小鼠，因此共有 98 只鼠。这样下去，每月所有的鼠全部配成对，每对各生 12 只，12 个月鼠的总数是多少呢？”

吉田光由开始解这道题，他一个月接一个月地往下算，算了没几个月就停下了。吉田光由惊奇地拍着桌子说：“真是太可怕了，这数字大得写不下去。唉，鼠害难除呀！”望着桌上已完成的书稿，想着这个没最后算完的问题，他忽然灵机一动，“唰唰”几笔，就把这道题写在书稿的最后，还是让别人去