

武卫东 主编

全国68所名牌小学



● 於思静 编著

小学奥数



优化训练22讲

四年级



长春出版社

责任编辑 / 羽 加 东 平

封面设计 / 泽 海

全国68所名牌小学

小学奥数

优化训练22讲

四 年 级

特级教师寄语

数学是科学桂冠上最璀璨的一颗明珠。在我们的日常生活中，它无处不在。它的光芒，引领着无数的青少年走上了科学的道路。

奥数作为数学学科中最具魅力、最能锻炼大脑思维的一项活动，具有十分广泛的基础。奥数的魅力就在于它能开发大脑的潜能，引领人们突破固有的思维方式，建立开放、全新的思维理念。通过学习奥数，可以使那些对数学有恐惧感的学生，对数学产生浓厚的兴趣。

这套《小学奥数优化训练22讲》是我所见到的最好的奥数辅导书。它对学生的学习、老师的教学，有极大的帮助。

邓 捷

ISBN 7-80664-517-9



9 787806 645178 >

ISBN7-80664-517-9/G·325

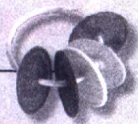
定价：15.00元



全国68所名牌小学

武卫东 主编

小学奥数



优化训练22讲

○ 於思静 编著

四年级

長春出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国 68 所名牌小学奥数优化训练 22 讲. 四年级 / 於思静编. — 长春: 长春出版社, 2003.4

ISBN 7-80664-517-9

I. 全… II. 於… 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 (2003) 第 028180 号

责任编辑: 羽加 东平 封面设计: 泽海

长春出版社出版

(长春市建设街 43 号)

(邮编: 130061 电话: 8569938)

高陵县印刷厂印刷

新华书店经销

787×960 毫米 1/16 开本 13.75 印张 171 千字

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

印数: 30 000 册 定价: 15.00 元

我国有一大批名牌中小学，它们拥有雄厚的师资力量，在长期的教学科研中，积累了极其丰富的教学经验，形成了一系列卓有成效的训练、复习、应考的方法，使得每年的升学率遥遥领先，毕业生中人才辈出，在全社会享有盛誉。本书通过典型例题讲解和试题精编的形式，集中体现了这些名牌学校弥足珍贵的教学方法和“看家本领”，让全国成千上万的学生好像坐在名牌学校的课堂里，在名师的指点下作解题训练，以系统学习奥数知识，获得事半功倍的效果。

这套书具有以下鲜明的特点：

一、以新课标为理念，信息最新。

本书紧扣中国数学会普及工作委员会拟定的《小学数学奥林匹克数学竞赛大纲》和国家颁布的新课程标准，注重素质教育，注重综合能力的培养。

二、选材广泛，题型新颖，方法灵活，极具童趣，是这套丛书的四大特点。

广——在上万份的重点小学毕业升学试题以及全国数学竞赛题中筛选，包括小学毕业升学和小学奥林匹克数学竞赛的各类题型。

新——无论内容、形式、难易程度都充分体现新课标和奥数对学生的要求，注重培养学生的创造能力、创新意识和数学思维。

活——注意培养学生的灵活性、渐进性、开放性、反复性和举一反三的能力。

趣——从儿童心里学角度科学把握儿童的心理特点，让学生在快乐之中学到知识，增长能力。

三、编排科学，力求实用价值高，使用效果好。

这套丛书各部分内容编排都与《小学奥林匹克数学教学大纲》要求一致，每章均设有：1. 知识要点。将教材中的基点、重点、难点、考点系统归纳整理，排成易掌握、易记忆、易检索的要点，既有利于学生作总复习，也便于教师辅导。2. 典型例题。这是本书的一大特点，选用常见的、典型的、有一定难度的例题，详细讲析，给学生一个完整正确的解题思路，无疑是最科学有效的训练方法。3. 试题精编。选编与每章知识密切相关、典型精当并有一定难度的习题，分基础题和提高题两大类，以便于学生巩固提高。4. 参考答案。统一附于每章后，详细准确，部分重点题列有详细的解题过程。

本丛书在编写过程中，得到了西安航空发动机集团子弟四校领导的大力支持，西航四小数学教研室给予了很多帮助，在此深表感谢。由于编者水平有限，不足之处恳请批评指出，以便重印时修订。

编 者



第一讲

巧算与速算（一）	/ 1
----------------	-----

第二讲

数之间的变化规律	/ 9
----------------	-----

第三讲

巧算与速算（二）	/ 21
----------------	------

第四讲

数列求和（一）	/ 27
---------------	------

第五讲

数列求和（二）	/ 35
---------------	------

第六讲

归一与归总	/ 43
-------------	------

第七讲

数字谜（一）	/ 50
--------------	------

第八讲

数字谜（二）	/ 62
--------------	------

第九讲

图形计数（一）	/ 74
---------------	------

第十讲

图形计数（二）	/ 85
---------------	------

第十一讲

平均数问题	/ 96
-------------	------



第十二讲

幻方 / 105

第十三讲

行程问题 / 115

第十四讲

追及问题 / 125

第十五讲

流水问题 / 134

第十六讲

按新定义运算 / 143

第十七讲

巧算周长 / 149

第十八讲

鸡兔同笼 / 159

第十九讲

盈亏问题 / 168

第二十讲

巧求面积 / 179

第二十一讲

图形填数 / 191

第二十二讲

十进制与二进制 / 202

第1讲

巧算与速算(一)

知识要点

1. 一个数乘以 11 的乘法计算规律

“两头分开，中间相加。”

例如： $34 \times 11 = 374$

①将 3, 4 分开

②中间数是 3 + 4 的和

2. 125, 25 两个数的计算方法

利用 $125 \times 8 = 1000$ 和 $25 \times 4 = 100$ 的计算特点求积求商。

3. 两位数乘法的速算

①头同尾补速算法

②尾同头补速算法

4. 101, 99 两个数与两位数相乘的速算法

将 101 分成 $(100 + 1)$ ，将 99 变成 $(100 - 1)$ 两个数变形后，可利用乘法分配律进行巧算。

典型例题

例 1. 计算下列各题。

① 25×11 35×11 75×11

② 326×11 1562×11

解析：①先列式计算出 11 的乘法，寻找规律：

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 11 \\ \hline 25 \\ 25 \\ \hline 275 \end{array}$$

观察比较被乘数与积的变化规律，发现将 2 与 5 的中间写成 2 与 5 的和即可得：

所以 11 的乘法可归纳为：用“两头分开，中间相加”的方法进行计算。

②用“两头分开，中间相加”的方法计算 11 的乘法：

$$25 \times 11 = 275, \text{ 思路: } \begin{array}{r} 25 \\ + \\ 25 \\ \hline 275 \end{array}$$



名师点拨

①先利用竖式寻找出一个数乘以 11 的规律，再根据规律求出 11 乘法的巧算规律。

②在中间相加的计算过程中，如果某两个数相加满十，要向它的前一位进一。

$$35 \times 11 = 385, \text{思路: } \begin{array}{c} 3+5 \\ 3 \quad 8 \quad 5 \end{array}$$

$$75 \times 11 = 825, \text{思路: } \begin{array}{c} 7+5 \\ 7 \quad 12 \quad 5 \end{array} = 825 \text{ 满十向百位进一}$$

$$326 \times 11 = 3586, \text{思路: } \begin{array}{c} 3+2+6 \\ 3 \quad 5 \quad 8 \quad 6 \end{array}$$

$$1562 \times 11 = 17182, \text{思路: } \begin{array}{c} 1 \quad 5 \quad 6 \quad 2 \\ 1 \quad 6 \quad 11 \quad 8 \quad 2 \end{array} = 17182$$

向前进一

例 2. 计算下面各题。

$$856 \times 125 \quad 428 \times 25$$

解析: 两个因数相乘, 一个因数扩大(或缩小)若干倍, 另一个因数缩小(或扩大)相同的倍数(零除外), 它们的积不变。我们可以把这一性质称为一扩一缩法。利用这一性质可以使计算简便。

$$\begin{array}{l} 856 \quad \times \quad 125 \quad \quad 428 \quad \times \quad 25 \\ \downarrow \text{缩} \quad \downarrow \text{扩} \quad \quad \downarrow \text{缩} \quad \downarrow \text{扩} \\ = (856 \div 8) \times (125 \times 8) = (428 \div 4) \times (25 \times 4) \\ = 107 \times 1000 \quad \text{凑整千} \quad = 107 \times 100 \quad \text{凑整百} \\ = 107000 \quad \quad \quad = 10700 \end{array}$$



名师点拨

①因为 $125 \times 8 = 1000$, $25 \times 4 = 100$, 我们可以采用一扩一缩法, 进行巧算。

②在解答此类题时, 一定要注意, 一扩一缩或一缩一扩必须是相同的倍数(零除外), 才能使它们的积不变。

例 3. 计算下面各题。

$$4150 \div 25, \quad 49500 \div 125$$

解析: 如果两个数相除, 被除数和除数同时扩大或缩小相同的倍数(零除外), 它们的商不变, 我们可以把这一性质称为商不变的性质或同扩同缩法。利用这一性质可以使计算简便。

$$\begin{array}{l} 4150 \quad \div \quad 25 \quad \quad 49500 \quad \div \quad 125 \\ \downarrow \text{扩} \quad \downarrow \text{扩} \quad \quad \downarrow \text{扩} \quad \downarrow \text{扩} \\ = (4150 \times 4) \div (25 \times 4) = (49500 \times 8) \div (125 \times 8) \\ = 16600 \div 100 \quad \text{凑整百} \quad = 396000 \div 1000 \quad \text{凑整千} \\ = 166 \quad \quad \quad = 396 \end{array}$$



名师点拨

因为 $25 \times 4 = 100$, $125 \times 8 = 1000$, 我们可以采用同扩同缩法, 进行巧算。

例 4. 计算下面各题。

$$32 \times 38 \quad 48 \times 42 \quad 54 \times 56 \quad 71 \times 79$$

解析：观察四个算式可发现它们的十位数字都相同，个位的两个数字可凑成 10；这样的两位数相乘，我们把它称做“头同尾补”，其速算方法是：用头位数加上“1”的和乘以头位数，然后在它的后面连接上尾位数相乘的积，可概括为：

$$(\text{头} + 1) \times \text{头} \longleftrightarrow \text{尾} \times \text{尾}$$

$$\begin{array}{rcl} & \text{头} & \text{尾} \\ & 3 & 2 \\ & \times & 3 & 8 \\ \hline & (\text{头} + 1) \times \text{头} & \text{尾} \times \text{尾} \\ & = (3 + 1) \times 3 & \longleftrightarrow 2 \times 8 \\ & = 12 & \longleftrightarrow 16 \\ & \text{连接} & \\ & = 1216 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & \text{头} & \text{尾} \\ & 5 & 4 \\ & \times & 5 & 6 \\ \hline & (\text{头} + 1) \times \text{头} & \text{尾} \times \text{尾} \\ & = (5 + 1) \times 5 & \longleftrightarrow 4 \times 6 \\ & = 30 & \longleftrightarrow 24 \\ & \text{连接} & \\ & = 3024 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & \text{头} & \text{尾} \\ & 4 & 8 \\ & \times & 4 & 2 \\ \hline & (\text{头} + 1) \times \text{头} & \text{尾} \times \text{尾} \\ & = (4 + 1) \times 4 & \longleftrightarrow 8 \times 2 \\ & = 20 & \longleftrightarrow 16 \\ & \text{连接} & \\ & = 2016 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & \text{头} & \text{尾} \\ & 7 & 1 \\ & \times & 7 & 9 \\ \hline & (\text{头} + 1) \times \text{头} & \text{尾} \times \text{尾} \\ & = (7 + 1) \times 7 & \longleftrightarrow 1 \times 9 \\ & = 56 & \longleftrightarrow 09 \\ & \text{连接} & \\ & = 5609 \end{array}$$

9 不够两位数要补 0 凑成两位

例 5. 计算下面各题。

$$207 \times 203 = \quad 1097 \times 1003 =$$

解析：观察算式发现两个因数中的前两位相同，后面的数可凑成整十或整百。这样我们可以采用例 4 中所用的“头同尾补”的速算方法。

$$(\text{头} + 1) \times \text{头} \longleftrightarrow \text{尾} \times \text{尾}$$

$$\begin{array}{rcl} & \text{头} & \text{尾} \\ & 20 & 7 \\ & \times & 20 & 3 \\ \hline & (\text{头} + 1) \times \text{头} & \text{尾} \times \text{尾} \\ & = (20 + 1) \times 20 & \longleftrightarrow 7 \times 3 \\ & = 420 & \longleftrightarrow 21 \\ & \text{连接} & \\ & = 42021 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & \text{头} & \text{尾} \\ & 10 & 97 \\ & \times & 10 & 03 \\ \hline & (\text{头} + 1) \times \text{头} & \text{尾} \times \text{尾} \\ & = (10 + 1) \times 10 & \longleftrightarrow 97 \times 3 \\ & = 110 & \longleftrightarrow 291 \\ & \text{连接} & \\ & = 1100291 \end{array}$$

必须够四位数，不够补 0 凑够四位



名师点拨

①可以根据例 4 的速算方法，解答此题。

②当尾数为互补数（即两个数之和为整百数、整千数）时，如果是两位数，则尾数 × 尾的积必须是四位数，如果不足四位数时要补 0 后再连接；当尾数（互补数）如果是三位数时，则尾数 × 尾的积必须是六位数，如果不够六位数时要补 0 后再连接。



名师点拨

当尾数 × 尾的积不够两位时，要在前面补“0”凑够两位数再与前面连接，如：1 × 9 = 09。

例 6. 计算下面各题。

$$36 \times 76 = \quad 24 \times 84 = \quad 53 \times 53 =$$

解析：观察两个算式我们发现两个因数的十位数字凑成整十数，个位数字相同，我们把这样的算式称做为：“头补尾同”，这样的两位数相乘速算方法是用它们的头位数相乘的积加上尾位上的数字，然后在它们的后面连接上尾位数相乘的积。可概括为：

头 $\times$ 头 + 尾 $\xrightarrow{\text{连接}}$ 尾 $\times$ 尾

$$\begin{array}{r} \text{头} \quad \text{尾} \quad \text{头} \quad \text{尾} \\ 3 \quad 6 \times 7 \quad 6 \\ \text{头} \times \text{头} + \text{尾} \quad \text{尾} \times \text{尾} \\ = 3 \times 7 + 6 \quad 6 \times 6 \\ = 27 \quad 36 \\ \text{连接} \\ = 2736 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{头} \quad \text{尾} \quad \text{头} \quad \text{尾} \\ 5 \quad 3 \times 5 \quad 3 \\ \text{头} \times \text{头} + \text{尾} \quad \text{尾} \times \text{尾} \\ = 5 \times 5 + 3 \quad 3 \times 3 \\ = 28 \quad 09 \\ \text{连接} \\ = 2809 \end{array}$$

9 不够两位数必须补 0 凑够两位



名师点拨

当尾 $\times$ 尾所得的积不足两位时，要在前面补 0，凑够两位再连接，如： $3 \times 3 = 09$ $2 \times 2 = 04$ 等。

$$\begin{array}{r} \text{头} \quad \text{尾} \quad \text{头} \quad \text{尾} \\ 2 \quad 4 \times 8 \quad 4 \\ \text{头} \times \text{头} + \text{尾} \quad \text{尾} \times \text{尾} \\ = 2 \times 8 + 4 \quad 4 \times 4 \\ = 20 \quad 16 \\ \text{连接} \\ = 2016 \end{array}$$

例 7. 计算下面各题。

$$69 \times 101 \quad 23 \times 101 \quad 45 \times 99 \quad 52 \times 99$$

解析：

$$\begin{array}{ll} 69 \times 101 & 23 \times 101 \\ = 69 \times (100 + 1) & = 23 \times (100 + 1) \\ = 69 \times 100 + 69 & = 23 \times 100 + 23 \\ = 6969 & = 2323 \\ 45 \times 99 & 52 \times 99 \\ = 45 \times (100 - 1) & = 52 \times (100 - 1) \\ = 4500 - 45 & = 5200 - 52 \\ = 4455 & = 5148 \end{array}$$



名师点拨

①将 101 或 99 拆成 $(100 + 1)$ 或 $(100 - 1)$ 的形式，运用乘法分配律进行巧算。

②如果其他因数不是 101 或 99，而是一些接近整百整千的数，也可以利用这种方法进行简便计算。

一、直接写出下面各题的得数。

$$\begin{array}{llll} 51 \times 11 & 79 \times 11 & 26 \times 11 & 35 \times 11 \\ 92 \times 11 & 68 \times 11 & 42 \times 11 & 11 \times 38 \end{array}$$

43×47	82×88	68×48	39×31
73×77	79×71	25×85	63×67
74×34	65×45	78×38	96×16
27×87	53×53	75×35	26×86

二、在下面的算式中各填上一个合适的数，使算式成立。

$4750 \div 25$	47×101	84×99
$9450 \div 25$	72×125	88×125
52×99	30×99	76×101
37×101	84×101	97×101
$3150 \div 25$	872×125	$900 \div 25$
75×99	69×99	832×125

竞赛提高题

一、简算下列各题。

5436×11	3726×11	9543×11
2637×11	4329×11	11×2750
$1625 \div 25$	$7800 \div 25$	$47600 \div 25$
$9200 \div 25$	$3500 \div 125$	$98000 \div 125$

二、用学过的简算方法计算下面各题。

153×157	258×252	291×299
215×215	125×125	1493×1407
475×101	235×101	945×101
285×99	942×99	643×99

参考答案

基础训练题

$$\begin{aligned} 1. & 51 \times 11 = 561 & 79 \times 11 = 869 \\ & 26 \times 11 = 286 & 35 \times 11 = 385 \\ & 92 \times 11 = 1012 & 68 \times 11 = 748 \\ & 42 \times 11 = 462 & 11 \times 38 = 418 \\ & 43 \times 47 = 2021 & 82 \times 88 = 7216 \\ & 68 \times 48 = 3264 & 39 \times 31 = 1209 \\ & 73 \times 77 = 5621 & 79 \times 71 = 5609 \\ & 25 \times 85 = 2125 & 63 \times 67 = 4221 \\ & 74 \times 34 = 2516 & 65 \times 45 = 2925 \\ & 78 \times 38 = 2964 & 96 \times 16 = 1536 \\ & 27 \times 87 = 2349 & 53 \times 53 = 2809 \\ & 75 \times 35 = 2625 & 26 \times 86 = 2236 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. & 4750 \div 25 = (4750 \times 4) \div (25 \times 4) \\ & = 19000 \div 100 \\ & = 190 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 47 \times 101 &= 47 \times (100 + 1) \\ &= 47 \times 100 + 47 \times 1 \\ &= 4700 + 47 \\ &= 4747 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 84 \times 99 &= 84 \times (100 - 1) \\ &= 84 \times 100 - 84 \times 1 \\ &= 8400 - 84 \\ &= 8316 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9450 \div 25 &= (9450 \times 4) \div (25 \times 4) \\ &= 37800 \div 100 \\ &= 378 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 72 \times 125 &= (72 \div 8) \times (125 \times 8) \\ &= 9 \times 1000 \\ &= 9000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 88 \times 125 &= (88 \div 8) \times (125 \times 8) \\ &= 11 \times 1000 \\ &= 11000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 52 \times 99 &= 52 \times (100 - 1) \\ &= 5200 - 52 \\ &= 5148 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 \times 99 &= 30 \times (100 - 1) \\ &= 3000 - 30 \\ &= 2970 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 76 \times 101 &= 76 \times (100 + 1) \\ &= 7600 + 76 \\ &= 7676 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 37 \times 101 &= 3737 & 84 \times 101 &= 8484 \\ 97 \times 101 &= 9797 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3150 \div 25 &= (3150 \times 4) \div (25 \times 4) \\ &= 12600 \div 100 \\ &= 126 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 872 \times 125 &= (872 \div 8) \times (125 \times 8) \\ &= 109 \times 1000 \\ &= 109000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 900 \div 25 &= (900 \times 4) \div (25 \times 4) \\ &= 3600 \div 100 \\ &= 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 75 \times 99 &= 75 \times (100 - 1) \\ &= 7500 - 75 \\ &= 7425 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 69 \times 99 &= 69 \times (100 - 1) \\ &= 6900 - 69 \\ &= 6831 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 832 \times 125 &= (832 \div 8) \times (125 \times 8) \\ &= 104 \times 1000 \\ &= 104000 \end{aligned}$$

竞赛提高题

一、 $5436 \times 11 = 59796$

思路：
$$\begin{array}{ccccccc} & 5 & 4 & 3 & 6 & & \\ & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & \\ 5 & & 9 & & 7 & & 9 & & 6 \end{array} = 59796$$

$3726 \times 11 = 40986$

思路：
$$\begin{array}{ccccccc} & 3 & 7 & 2 & 6 & & \\ & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & \\ 3 & & 10 & & 9 & & 8 & & 6 \end{array} = 40986$$

进1

$9543 \times 11 = 104973$

思路：
$$\begin{array}{ccccccc} & 9 & 5 & 4 & 3 & & \\ & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & \\ 9 & & 14 & & 9 & & 7 & & 3 \end{array} = 104973$$

进1

$2637 \times 11 = 29007$

思路：
$$\begin{array}{ccccccc} & 2 & 6 & 3 & 7 & & \\ & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & \\ 2 & & 8 & & 9 & & 10 & & 7 \end{array} = 29007$$

进1 进1

$11 \times 2750 = 30250$

思路：
$$\begin{array}{ccccccc} & 2 & 7 & 5 & 0 & & \\ & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & + & \swarrow & \\ 2 & & 9 & & 12 & & 5 & & 0 \end{array} = 30250$$

进1 进1

$1625 \div 25 = (1625 \times 4) \div (25 \times 4)$
 $= 6500 \div 100$
 $= 65$

$7800 \div 25 = (7800 \times 4) \div (25 \times 4)$
 $= 31200 \div 100$
 $= 312$

$47600 \div 25 = (47600 \times 4) \div (25 \times 4)$
 $= 190400 \div 100$
 $= 1904$

$9200 \div 25 = (9200 \times 4) \div (25 \times 4)$
 $= 36800 \div 100$
 $= 368$

$3500 \div 125 = (3500 \times 8) \div (125 \times 8)$
 $= 28000 \div 1000$
 $= 28$

$98000 \div 125 = (98000 \times 8) \div (125 \times 8)$
 $= 784000 \div 1000$
 $= 784$

二、 153×157

$= (15 + 1) \times 15 \xrightarrow{3 \times 7}$
 $= \begin{array}{ccc} 240 & \text{连接} & 21 \end{array}$
 $= 24021$

258×252
 $= (25 + 1) \times 25 \xrightarrow{8 \times 2}$
 $= \begin{array}{ccc} 650 & \text{连接} & 16 \end{array}$
 $= 65016$

291×299
 $= (29 + 1) \times 29 \xrightarrow{9 \times 1}$
 $= \begin{array}{ccc} 870 & \text{连接} & 9 \end{array}$
补够两位
 $= 87009$

215×215
 $= (21 + 1) \times 21 \xrightarrow{5 \times 5}$
 $= \begin{array}{ccc} 462 & \text{连接} & 25 \end{array}$
 $= 46225$

125×125
 $= (12 + 1) \times 12 \xrightarrow{5 \times 5}$
 $= \begin{array}{ccc} 156 & \text{连接} & 25 \end{array}$
 $= 15625$

1493×1407
 $= (14 + 1) \times 14 \xrightarrow{93 \times 7}$
 $= \begin{array}{ccc} 210 & \text{连接} & 651 \end{array}$
补够四位
 $= 2100651$

475×101
 $= 475 \times (100 + 1)$
 $= 47500 + 475$
 $= 47975$
 235×101
 $= 235 \times (100 + 1)$

全 国 68 所 名 牌 小 学

小

$$= 23500 + 235$$

学

$$= 23735$$

奥

$$945 \times 101$$

数

$$= 945 \times (100 + 1)$$

优

$$= 94500 + 945$$

化

$$= 95445$$

训

$$285 \times 99$$

练

$$= 285 \times (100 - 1)$$

22

$$= 28500 - 285$$

讲

$$= 28215$$

$$942 \times 99$$

$$= 942 \times (100 - 1)$$

$$= 94200 - 942$$

$$= 93258$$

$$643 \times 99$$

$$= 643 \times (100 - 1)$$

$$= 64300 - 643$$

$$= 63657$$

第2讲

数之间的变化规律

知识要点

1. 按规律填数

给出一串数，其中有个别空缺，要求按照这串数的排列规律把空缺处的数填补上，解答这类问题的关键是通过分析数字串，找出它的排列规律。

2. 观察几个数之间是否存在相同的规律

- 和、差、积、商、倍数多几（或少几），平方、立方关系等规律。
- 奇偶相间排列的规律。
- 对称排列规律。
- 横竖几个数之间的排列规律。

典型例题

例1. 观察下面数之间的变化规律填空。

$$\textcircled{1} \quad 0 \quad 3 \quad 9 \quad 18 \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad \underline{\hspace{1cm}}.$$

$$\textcircled{2} \quad 2 \quad 6 \quad 12 \quad 20 \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad \underline{\hspace{1cm}}.$$

$$\textcircled{3} \quad 6 \quad 1 \quad 8 \quad 3 \quad 10 \quad 5 \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 14.$$

解析：①先从相邻两数的差考虑。

$$\begin{array}{ccccccc} 0 & 3 & 9 & 18 & 30 & 45 & ; \\ \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \\ \text{差} 3 & \text{差} 6 & \text{差} 9 & \text{差} 12 & \text{差} 15 & & \end{array}$$

它们的差分别是3, 6, 9……即按照3的1倍、2倍、3倍、4倍、5倍……这样的规律排列的，所以我们可以根据这一规律进行填数。

②仍然从相邻两数的差入手，找出突破口。

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & 6 & 12 & 20 & 30 & 42 & ; \\ \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \\ \text{差} 4 & \text{差} 6 & \text{差} 8 & \text{差} 10 & \text{差} 12 & & \end{array}$$

它们的差分别是4, 6, 8……即按照2的2倍、3倍、4倍、5倍……这样的规律排列的，所以我们可以根据这一规律进行填数。

③如果从相邻两个数之间很难看出规律，这时我们不妨间隔着来观察，原来是由两个数列复合而成的。

$$\begin{array}{ccccccccccc} & & & & \text{奇数数列} & & & & & & \\ 6 & 1 & 8 & 3 & 10 & 5 & 12 & 7 & 14 & ; \\ & & & & \text{偶数数列} & & & & & & \end{array}$$