

按新课标编写

举一反三 触类旁通 强化训练 天天练习

新奥数

天天练

主编 蔡上鹤

教育部课程教材研究所 研究员

人民教育出版社 编审

国务院评定有突出贡献专家

吉林大学出版社
吉林音像出版社

小学 **4** 年级

按教育部新课程标准编写

新奥数天天练

四年级

主 编 蔡上鹤

教育部课程教材研究所研究员

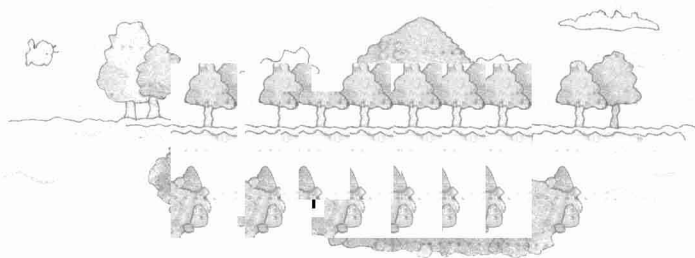
人民教育出版社编审

中国数学会、北京师范大学《数学通报》编委

国务院评定有突出贡献专家

执行主编

赵 倩



吉林大学出版社
吉林音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

新奥数天天练·小学四年级/蔡上鹤主编.

—长春:吉林大学出版社,2008.8

ISBN 7-5601-2862-9

I. 新… II. 蔡… III. 数学课—小学—教学参考书 IV. G 624·206

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 047735 号

新奥数天天练·四年级

主 编	蔡上鹤	责任校对	丙 顺
责任编辑	李彦茹	封面设计	文 川

出 版 者 吉林大学出版社 吉林音像出版社
(长春市人民大街4646号 邮政编码:130021)

发 行 者 全国各地新华书店

印 刷 者 长春市时风彩印有限责任公司

开 本 720mm×980mm 1/16 印张 8.5 字数 150千字

版 次 2008年8月第1版 2008年8月第1次印刷

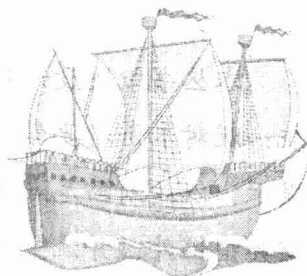
书 号 ISBN 7-5601-2862-9/G·326

定 价 13.00元

请与承印工厂联系 * 版权所有 盗版必究 *

2 68346584(传真) 68300230 68318418

前 言



奥赛是当前开展素质教育的最高层次的学科知识竞赛，它注重能力考核，其内容广泛、命题新颖、思路开阔，对同学们数学水平的提高、创新能力的培养和发散思维的训练、具有极强的指导作用。我们编写的这套《新奥数天天练》丛书，力求紧扣新课标要求，注重解题技巧的运用，这对于帮助同学们学好数学理论，培养数学情趣都将大有裨益。

本丛书的主要特点：

一、作者权威

本丛书特邀教育部课程教材研究所研究员；中国数学学会、北京师范大学《数学通报》编委；国务院评定有突出贡献专家；人民教育出版社编审——蔡上鹤担任主编，由国家、省、市级奥赛优秀教练员、有丰富奥赛指导、研究和奥赛图书编写经验的特高级教师编写。

二、内容全面

本丛书从提高学生观察能力、思维能力、想象能力、实践能力、综合运用能力入手，以全面开发学生智力，提高学生的基本素质。选编的图书内容、知识容量大、涉及到小学生多方面数学知识、这对于帮助学生开拓视野、启迪智慧，将有极大帮助，也是老师和家长辅导孩子的好帮手。

三、实用性强

本丛书编写的知识点与小学课程内容紧密相联，难度适中，实用性较强。所选编的一些中外名题力求帮助学生深刻理解奥数的奥妙之处和在认识、理解、掌握和应用数学的能力得到提升。



四、设计新颖

本丛书版块设计科学、合理、构思精巧。分设了五大版块：(1)名师导航：既对本讲所要学的重点、难点知识进行条分缕析、简明扼要地讲解和提示，以起到画龙点睛之功效；(2)典型例题：本丛书在例题的选择上除注重典型性外，并注重知识的循序渐进的原则；在例题的解析过程中不仅注重引导学生在分析比较中总结、提炼，而且更注重引导学生在解题中掌握技巧、举一反三、触类旁通；(3)高能演练、(4)创新拓展、(5)提高驿站：这三大版块，各选编了两道(共六道)训练题，使训练题难度螺旋式递进，从帮助学生通过训练习作巩固学习成果入手，达到不断满足学生向更高数学领域探究的愿望。它基本适应了同学们不断提高的数学能力和思维发展水平。

尤其是根据学生的学习需要，有针对性地选编了开放题和奥赛选讲题。通过做开放题，对所学奥数知识的成果进行自我检验和测试；通过奥数竞赛题的训练，鼓励学生不断吸取新知识，向奥赛新的领域攀登！

本丛书通过例题讲解和六道题的强化训练，使学生每天都不断地进行奥数练习，做到日日做新题，天天有提升。

由于时间仓促和水平有限，疏漏之处敬请指正。

编者

目 录

① 数列的排列规律	1	29 时间与日期	62
② 图形的排列规律	3	30 最大与最小	64
③ 加减法的巧算(1)	5	31 巧解一般应用题	66
④ 加减法的巧算(2)	7	32 植树问题	68
⑤ 乘法中的巧算	9	④ 盈亏问题	71
⑥ 数线段	11	34 周期问题	74
⑦ 巧算运算符号	13	35 认识二进制	77
⑧ 文字算式谜	15	36 分类枚举	79
⑨ 横式算式谜	17	37 鸡兔同笼	81
⑩ 竖式算式谜	19	38 钉子板上的计数	83
⑪ 奇与偶	21	39 消元法解題	85
⑫ 数字问题	23	40 填 数	88
⑬ 先配对再求和	25	41 巧妙填空	90
⑭ 有余数的除法	27	42 归一问题	92
⑮ 火柴棒游戏	29	43 年龄问题	94
⑯ 一笔画	31	44 还原问题	96
⑰ 剪剪, 画画	34	45 行程问题	99
⑱ 数长方形和正方形	36	46 方阵问题	101
⑲ 数角和数三角形	38	47 重叠问题	103
⑳ 周长的转化	40	48 最短的路线	106
㉑ 等量代换	42	49 点中的数学	109
㉒ 平均数	44	50 页码的数学	111
㉓ 和倍问题	46	51 智力趣题	113
㉔ 差倍问题	49	52 苹果与抽屉	115
㉕ 和差问题	52	53 特殊的格式	117
㉖ 方位观察	55	54 逆向思维	119
㉗ 定义新运算	58	55 开放题	121
㉘ 面积计算	60	参考答案	124



1 数列的排列规律



名师导航

在日常生活中，我们经常会遇到许多按一定顺序排列的数，如：

—列自然数：0、1、2、3、4、…举办奥运会的年份，…1996、2000、2004、2008、2012、2016、…

按照某些规律排列着的一列数，我们叫它为数列。

我们研究数列，就是要仔细观察、分析数列中已知数之间的关系，发现数列中数的排列规律，并依据这个规律来填写所空缺的数。



典型例题

例1 按照数列的变化规律，在括号内填入合适的数。

(1) 3、6、9、12、()、() (2) 83、75、67、59、()、()

(3) 0、1、3、6、10、15、()、()

分析：要想迅速填出数列中所缺的数，必须仔细观察数列中的每一项，找出相邻项之间的关系。

解：(1)题中，从第2项起，后一项减去前一项所得的差都等于3，因此括号里应分别填入15和18；

(2)题中，后一个数总比前一个数小8，因此，括号内分别填入51和43；

(3)题中，第一个数加1等于第二个数，第二个数加2等于第三个数，第三个数加3等于第四个数；它们增加的数依次为1、2、3、4、…这样，括号内应填入21和28。

例2 按照数列的变化规律，在括号内填上合适的数。

(1) 1, 2, 3, 5, 8, 13, (), ()；

(2) 3, 1, 6, 2, 12, 3, 24, 4, (), ()。

分析：仔细观察数列中的每一项，找出两相邻项之间的关系。

解：在(1)题中，从第三个数开始，后一个数总等于前面两个数的和，例如： $2=1+1$ ， $3=1+2$ ， $5=3+2$ ， $8=5+3$ 等，因为 $8+13=21$ ， $13+21=34$ ，则括号内应填入21和34。



(2), 在数列(2)中, 数列第1个数, 第3个数, 第5个数, 第7个数, …依次为3、6、12、24, …, 又组成一个新的数列, 后一个数是前一个数的2倍; 第2个数, 第4个数, 第6个数, 第8个数, …, 依次为1, 2, 3, 4, …也组成一个新的数列, 后一个数比前一个数大1, 因此, 第9个数, 第10个数应分别填入 $24 \times 2 = 48$ 和 5.



高能演练 练习

1. 在括号内填上合适的数

(1) 0, 2, 4, 6, 8, (), (); (2) 1, 3, 9, 27, (), ().

2. 按照数列的变化规律在括号内填入合适的数

(1) 1, 4, 9, 16, 25, (), ();

(2) 1, 5, 2, 10, 3, 15, 4, 20, (), ().



创新拓展 习题

3. 找出规律并在括号内填入合适的数

(1) 1, 4, 7, 10, (), (); (2) 35, 28, 22, 17, (), ()

(3) 1, 2, 6, 24, 120, (), 5040;

(4) 0, 3, 8, 15, 24, (), 48, ()

4. 按照数列的变化规律在括号内填入合适的数

(1) 1, 1, 3, 7, 13, (), 31;

(2) 2, 5, 14, 41, 122, (), ().



提高驿站 习题

5. 找出规律, 并在括号内填入合适的数

(1) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{(\quad)}{(\quad)}, \frac{(\quad)}{(\quad)}$;

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

6. 找规律, 并在空格内填上合适的数

6	8	7
36	64	
24	48	35

7	14	12
4	12	9
6	24	

	15	26
37	48	59
70		92



2 图形的排列规律



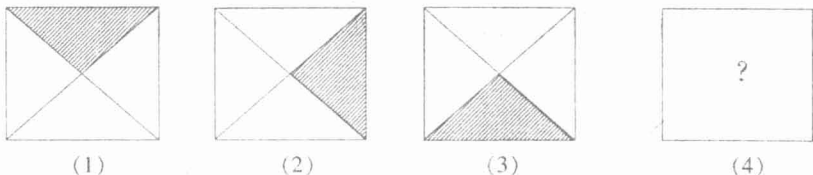
名师导航

有一些图形也可以按照一定的规律排列起来，它就像数可按照一定规律排列一样，我们要仔细观察这些图形，找准它们的变化规律，从而就能准确地填入所空缺的图形。

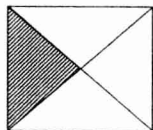


典型例题

例1 按照下面图形的变化规律，画出第四幅图。

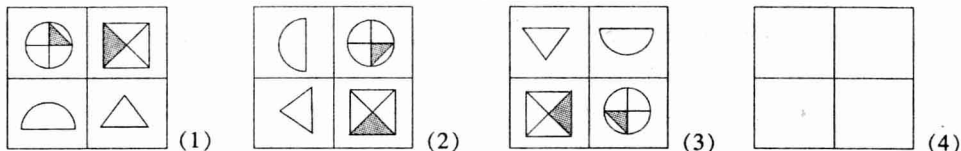


分析：仔细观察前三幅图，我们可以发现这组图形的变化只在正方形中阴影部分的位置，从左到右阴影部分是按顺时针方向依次旋转 90° 得到的。

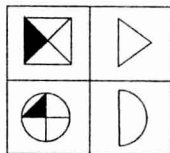


解：第四幅图形应为(如图所示)

例2 仔细观察下面前三幅图的规律，画出第四幅图。



分析：从前3幅图，四个图形的位置是按照顺时针方向旋转的；同时，图形的阴影部分按顺时针依次旋转 90° ，且正方形的阴影部分按逆时针方向依次旋转 90° ，三角形按逆时针方向依次旋转 90° ，半圆形的旋转方向与三角形的旋转方向相同。



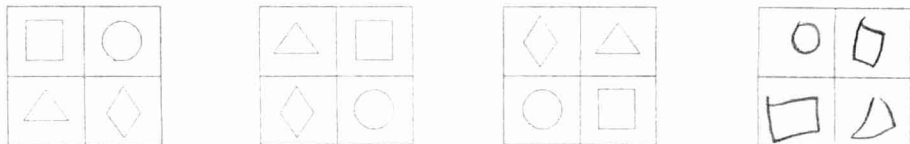
解：第四幅图形应为(如右图所示)



高能演练

练习

1. 按图形的变化规律接着画





2. 观察图形，按其变化规律画出合适的图形

A	D
B	C

B	A
C	D

C	B
D	A

D	C
A	B



创新拓展 习题

3. 观察右面图形，按规律画出空白处的图形.

△	∩	○
∩	○	△
○	△	□

4. 按顺序观察下面各图的变化，在空白处填入合适的图形.



提高驿站 习题

5. 从下面所给的图形①~⑤中，选出一个合适的图形，将其编号填入“?”处.

					?
①	②	③	④	⑤	

6. 观察图形，按其变化规律在空白处填入合适的图形.

☀	☂	☂
☂	☂	☂
☂	☂	





3 加减法的巧算(1)



名师导航

我们在进行加减法运算时,为了又快、又准确,除了要熟练地掌握计算法则外,还要掌握一些巧算的方法,加减法的巧算主要运用“凑整”的方法,把算式中的数分成若干组,使每组的运算结果都是“整十”、“整百”、“整千”……的数,再把各组的结果求和(或求差),这种方法是加减法巧算的基础。



典型例题

例1 用简便方法计算下列各题. (1) $532 + 181 + 19 + 468$; (2) $78 - 56 - 14$;
(3) $2374 - (174 + 283)$; (4) $1748 - 459 + 59$.

分析:加、减法中的巧算多采用“凑整”的方法,在计算时,要注意去(或添)括号时,括号外是减号时,括号里的符号要变为相反的符号。

$$\begin{aligned} \text{解: (1)} \quad & 532 + 181 + 19 + 468 \\ & = (532 + 468) + (181 + 19) \\ & = 1000 + 200 = 1200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(2)} \quad & 78 - 56 - 14 \\ & = 78 - (56 + 14) \\ & = 78 - 70 = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(3)} \quad & 2374 - (174 + 283) \\ & = 2374 - 174 - 283 \\ & = 2200 - 283 = 1917 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(4)} \quad & 1748 - 459 + 59 \\ & = 1748 - (459 - 59) \\ & = 1748 - 400 = 1348 \end{aligned}$$

例2 计算 $2008 - 91 - 1 - 92 - 2 - 93 - 3 - 94 - 4 - 95 - 5 - 96 - 6 - 97 - 7 - 98 - 8 - 99 - 9$.

分析:通过仔细观察我们发现只要把题中18个减数移位凑成9个100,即通过“移位凑整”可使计算简便。

$$\begin{aligned} \text{解: 原式} &= 2008 - (91 + 1 + 92 + 2 + 93 + 3 + 94 + 4 + 95 + 5 + 96 + 6 + 97 + 7 + 98 \\ &\quad + 8 + 99 + 9) \\ &= 2008 - [(91 + 9) + (92 + 8) + (93 + 7) + (94 + 6) + (95 + 5) + (96 \\ &\quad + 4) + (97 + 3) + (98 + 2) + (99 + 1)] = 2008 - 900 = 1108 \end{aligned}$$



高能演练

练习

1. 直接写出计算结果: ① $37 + 63$, ② $165 + 235$, ③ $509 + 291$, ④ $18 + 28 + 72$



2. 用简便方法计算下面各题

(1) $756 - 97$; (2) $762 + 516 - 62$; (3) $463 + 25 + 275$; (4) $355 + 278 + 145 - 199$.



创新拓展 习题

用简便方法计算下面各题

3. $984 + (16 - 778)$; $452 + (602 - 452)$; $873 - (573 + 49)$; $489 - (342 - 111)$

4. (1) $526 - 56 - 44 - 26$;

(2) $734 - 800 + 266$;

(3) $99999 + 9999 + 999 + 99 + 9$;

(4) $3075 - (11 + 13 + 15 + 17 + 19)$



提高驿站 习题

5. 用简便方法计算下面各题

(1) $5467 - 253 - 174 - 47 - 126$;

(2) $657 - (269 + 257) + 169$.

6. 某班有 10 名学生参加一次数学竞赛，他们的成绩分别为 88、84、94、89、91、82、90、91、89、91，试求：

(1) 他们的总成绩是多少分？ (2) 他们的平均成绩是多少分？



4 加减法的巧算(2)



名师导航

在进行加减法运算时,为了又快又准确,除熟练地掌握计算法则外,还要有些巧算的方法,把算式中的数分成若干组,使每组的运算结果都是整十、整百、整千……的数,再把各组的结果求和或求差.如 $1+2+\cdots+99+100$ 的计算中,世界著名的数学家、物理学家和天文学家高斯,在他年仅 8 岁时,就以一种非常巧妙的方法又快又好地算出它们的和等于 5050,他是用 $1+100=2+99=3+98=\cdots=50+51=101$,且一共有 50 对, $101 \times 50 = 5050$,这就是先配对,再求和.

计算公式: 总和 = (首项 + 末项) \times 项数 $\div 2$

项数 = (末项 - 首项) \div 公差 + 1 (公差为等差数列中,后一项减前一项的差)



典型例题

例 1 计算: $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$

分析: 上面这个算式共有 10 个数,把和为 11 的两个数一一配对,可配成 5 对, (每对的和为 11).

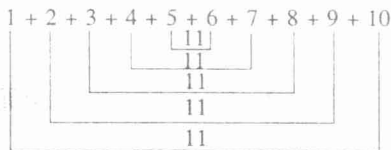
解: 先把它们先配成 5 对 (每对的和为 11)

其计算方法为

$$1+2+3+4+5+\cdots+9+10=11 \times 5=55.$$

也可以应用给出的总和公式: $1+2+3+\cdots$

$$+9+10=(1+10) \times 10 \div 2=55$$



例 2 计算: (1) $100+95+90+\cdots+15+10+5$

(2) $2008-3-6-9-\cdots-51-54$

分析: (1) 仔细观察发现: 此数列是一个等差数列, 公差为 5, 项数为 20.

(2) 3、6、9、12、 \cdots 、51、54 是一个公差为 3 的等差数列, 项数为 18.

解: (1) $100+95+90+\cdots+15+10+5$ (2) $2008-3-6-9-\cdots-51-54$

$$=(100+5) \times 20 \div 2$$

$$=2100 \div 2$$

$$=1050$$

$$=2008-(3+6+9+\cdots+51+54)$$

$$=2008-(3+54) \times 18 \div 2$$

$$=2008-513$$

$$=1495$$



高能演练 练习

1. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \cdots + 18 + 19$

2. $3 + 7 + 11 + \cdots + 95 + 99 + 103 + 107$



创新拓展 习题

3. $1 + 2 + 3 + 4 + \cdots + 98 + 99 + 100 + 99 + 98 + \cdots + 3 + 2 + 1$

4. 从 15 开始, 依次加比它大 1, 比它大 2, 比它大 3, ……的数, 那么连续加 30 个数的和是多少?



提高驿站 习题

5. 有一列数, 第 1 个数是 5, 以后每个数都比前一个数大 7, 最后一个数是 96, 那么这一列数连加, 和是多少?

6. 某建筑工地有一些砖, 堆成如下形状: 最上层为 2 块, 第二层 6 块, 第三层 10 块, …, 下面的每层都比上一层多 4 块, 已知最下层有 62 块, 那么这些砖一共有多少块?



5 乘法中的巧算



名师导航

同学们，你们掌握了加、减法中的巧算，乘法也有巧算，掌握巧算的方法，不仅计算速度快，正确率也会大大的提高，用乘法运算定律“凑整”或“先拆数后凑整”，要“凑整”就应牢记以下的几个计算结果： $2 \times 5 = 10$ ， $4 \times 25 = 100$ ， $8 \times 125 = 1000$ ， $16 \times 625 = 10000$ ，它有助于乘法的巧算。



典型例题

例1 用简便方法计算下面各题。

(1) $17 \times 4 \times 25$; (2) $125 \times 19 \times 8$; (3) 125×72 ; (4) $25 \times 125 \times 16$

分析：由于 $25 \times 4 = 100$ ， $125 \times 8 = 1000$ ，所以我们在计算中尽量先把 25 与 4、125 与 8 结合起来相乘后，再与其它数相乘，以简化计算。

解：(1) $17 \times 4 \times 25 = 17 \times (4 \times 25) = 1700$;

(2) $125 \times 19 \times 8 = (125 \times 8) \times 19 = 19000$;

(3) $125 \times 72 = 125 \times (8 \times 9) = (125 \times 8) \times 9 = 9000$;

(4) $25 \times 125 \times 16 = (25 \times 4) \times (125 \times 8) = 100 \times 1000 = 100000$

例2 计算下列各题：

(1) $125 \times (40 + 8)$; (2) $(100 - 8) \times 25$; (3) 2008×25 ; (4) 75×99

分析：上面的几题的计算可以运用下面的方法，要求 14 个 5 是多少？可先求出 10 个 5 是多少，再求 4 个 5 是多少？再把两次算得的结果加起来。

解：(1) $125 \times (40 + 8) = 125 \times 40 + 125 \times 8 = 6000$;

(2) $(100 - 8) \times 25 = 100 \times 25 - 8 \times 25 = 2500 - 200 = 2300$;

(3) $2008 \times 25 = 2000 \times 25 + 8 \times 25 = 50000 + 200 = 50200$;

(4) $75 \times 99 = 75 \times (100 - 1) = 7500 - 75 = 7425$



高能演练

练习

1. 用简便方法计算下面各题

(1) $2 \times 18 \times 5$; (2) $12 \times 4 \times 25$; (3) 125×88 ; (4) 625×32



2. 用简便方法计算下面各题

(1) $24 \times 4 \times 25$; (2) $25 \times 32 \times 125$; (3) $125 \times (80 + 4)$; (4) $25 \times (20 - 4)$



创新拓展 习题

3. 用简便方法计算下面各题

(1) $19 \times 8 \times 250$; (2) 125×64 ; (3) 180×125 ; (4) 25×44

4. 巧算下面各题

(1) $25 \times 13 \times 125 \times 4 \times 8$; (2) $25 \times 29 \times 64 \times 125$.



提高驿站 习题

5. 巧算下面各题

(1) 256×99 (2) 528×101

6. 下面各题，怎样算简便，你就怎么算

(1) $7600 + 30 \times 80$ (2) $99 + 99 \times 99$



6 数线段



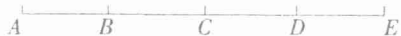
名师导航

同学们，在我们数线段时，一定要按照一定的顺序有条理地去数，才能做到不重复，不遗漏，从而得到正确的结果。



典型例题

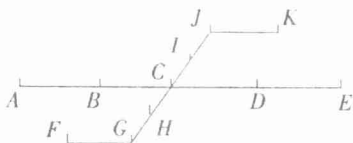
例1 数一数下图中共有多少条线段？



解析：我们可以从线段的左端点出发去数：以A点为端点的线段有AB、AC、AD、AE 4条；以B为左端点的线段有BC、BD、BE 3条；以C为左端点的线段有CD、CE 2条；以D为左端点的线段有DE 1条，所以上图中共有线段：4 + 3 + 2 + 1 = 10(条)。我们还可以把图中AB、BC、CD、DE看做基本线段，由1条基本线段构成的线段有4条，由2条基本线段构成的有3条AC、BD、CE，由3条基本线段构成的线段有2条，AD、BE，由4条基本线段有1条AE，所以一共有4 + 3 + 2 + 1 = 10(条)线段。

例2 数一数下面图形中共有多少条线段？

分析：线段有一个重要的特征：线段都是笔直的，所以我们在数上图时，必须把它分为四个部分，且每一部分都应用例1的方法数，然后把4部分得的结果加起来。



解：A到E部分有线段为4 + 3 + 2 + 1 = 10(条)线段；G到J部分有线段为4 + 3 + 2 + 1 = 10(条)线段；F到G部分有线段1条线段；J到K部分有1条线段；因此，上图共有10 + 10 + 1 + 1 = 22(条)线段



高能演练 练习

1. 数一数下图中共有()条线段？ 2. 数一数，下图中共有()条线段？

