

总主编◎徐丰

Oxbridge  
津桥文教



# 小学数学 全掌握

从课本到奥数

## 4 年级

 东南大学出版社

总主编◎徐丰

Oxbridge  
津桥文教



# 小学数学 全掌握

## 从课本到奥数

东南大学出版社  
· 南京 ·

### 4 年级

**图书在版编目(CIP)数据**

小学数学全掌握. 4 年级/津桥书局主编. —南京:  
东南大学出版社, 2011. 6

ISBN 978 - 7 - 5641 - 2792 - 3

I. ①小… II. ①津… III. ①小学数学课—习题集  
IV. ①G624. 505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 093126 号

书 名 小学数学全掌握. 4 年级  
出版发行 东南大学出版社  
经 销 各地新华书店  
出 版 人 江建中  
社 址 南京市四牌楼 2 号  
邮 编 210096  
印 刷 者 南京新洲印刷有限公司  
开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16  
印 张 11.25  
字 数 260 千字  
版 次 2011 年 6 月第 1 版第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978 - 7 - 5641 - 2792 - 3  
定 价 20.00 元

东大版图书若有印装质量问题,请直接联系读者服务部,电话:025-83794332。

# 本书内容图解

课本精华

教材内容系统梳理，每一板块数学知识归纳，眉目清晰

难点点拨

以典型的例题突破每一板块重点难点，解法准确而独特

技法点睛

相关专题解题思路与方法引导，画龙点睛要言不凡

习题精练

运用单元的数学知识，巧妙地解决实际问题，培养能力

奥数链接

链接相关奥数内容，点拨奥数题思路方法，提高数学素养

期末过关

数与代数

空间与图形

统计与概率

实践与综合运用

建构知识网络

提炼方法技巧

## 目 录

## 上篇

专题 1 大数的认识(1) 二进制计数法 .....	1
专题 2 大数的认识(2) 二进制数的加减法 .....	5
专题 3 角的度量(1) 数图形 .....	9
专题 4 角的度量(2) 一笔画问题 .....	13
专题 5 三位数乘两位数(1) 容斥原理 .....	17
专题 6 三位数乘两位数(2) 变与不变 .....	21
专题 7 三位数乘两位数(3) 还原问题 .....	25
专题 8 平行四边形和梯形(1) 最短路线 .....	30
专题 9 平行四边形和梯形(2) 图形的拼割 .....	34
专题 10 除数是两位数的除法(1) 算式谜 .....	38
专题 11 除数是两位数的除法(2) 周期问题 .....	42
专题 12 除数是两位数的除法(3) 植树问题 .....	46
专题 13 统计 乘法原理 .....	50
专题 14 数学广角(1) 盈亏问题 .....	55
专题 15 数学广角(2) 锯木头问题 .....	59
上学期期末过关 .....	63
上学期期末测评卷(A卷) .....	66
上学期期末测评卷(B卷) .....	69

## 下篇

专题 16	四则运算	✎ 巧填运算符号	72
专题 17	位置与方向	✎ 倒水问题	76
专题 18	运算定律与简便计算(1)	✎ 等差数列求和	81
专题 19	运算定律与简便计算(2)	✎ 巧用分配律	85
专题 20	运算定律与简便计算(3)	✎ 乘法巧算	88
专题 21	运算定律与简便计算(4)	✎ 年龄问题	92
专题 22	运算定律与简便计算(5)	✎ 利用积、商的变化规律巧算	96
专题 23	小数的意义和性质(1)	✎ 查找次品	100
专题 24	小数的意义和性质(2)	✎ 定义新运算	104
专题 25	三角形	✎ 图形的切分	108
专题 26	小数的加法和减法(1)	✎ 用画图的策略解决问题	112
专题 27	小数的加法和减法(2)	✎ 列表与推理	116
专题 28	统计	✎ 页码问题	120
专题 29	数学广角(1)	✎ 数阵问题	125
专题 30	数学广角(2)	✎ 方阵问题	129
下学期期末过关			133
下学期期末测评卷(A卷)			136
下学期期末测评卷(B卷)			139
参考答案			142

# 上 篇

## 专题1 大数的认识(1) 二进制计数法

### 课本精华

本讲的知识点比较多。首先是认识整万数,包括认识计数单位“十万”“百万”“千万”以及整理亿以内的数位顺序表。其次是认识含万级、个级的数。第三是认识整亿数,包括认识亿级的计数单位、补充数位顺序表、数的改写。第四是认识含有亿级和万级的数,包括读、写的方法以及用“四舍五入”法求近似数。

### 难点点拨

**【例1】** 比较下面两个数的大小,在括号内填上“<”“>”或“=”。

756211( )75621      25600( )25601

**分析** 比较两数的大小,先看位数的多少,位数多的数大,位数少的数小。如756211是六位数,75621是五位数,显然 $756211 > 75621$ 。如果两个数的位数一样,那么就先比最高位,最高位上哪个数大,那个数就大;如果最高位相同,那么就比次高位……以此类推。25600和25601的万位、千位、百位、十位上的数都相同,25600的个位上是0,25601的个位上是1,那么25600就比25601小。

**详解**  $756211 (>) 75621$ ,  
 $25600 (<) 25601$ 。

**【例2】** (1)用“万”作单位改写12340000;  
(2)用“万”作单位写出12344000的近似数。

**分析** 改写,只要把“万”后面4个0去掉,写上单位“万”;而用“万”作单位求近似数,要看千位上的数,再用“四舍五入”法去求,具体地说就是如果千位上的数大于或等于5,那么就要进一,如果千位上的数小于5,那么就要舍去。另外要注意的是:改写用“=”连接,而求近似数用“ $\approx$ ”连接。

**详解** (1)把12340000改写成用“万”作单位的数,只要把后面的4个0去掉,并在后面写上单位“万”。所以 $12340000 = 1234$ 万。

(2)把12344000用“万”作单位写出近似数,要看千位。千位上的数字是4,不满5,应舍去。所以 $12344000 \approx 1234$ 万。

【例 3】下面  $\square$  里可以填哪些数字？

$$9\square 875 \approx 10 \text{ 万。}$$

**分析** 可以用枚举尝试的方法，从 0 开始尝试：

$$90875 \approx 9 \text{ 万，}$$

$$91875 \approx 9 \text{ 万，}$$

$$92875 \approx 9 \text{ 万，}$$

.....

$$95875 \approx 10 \text{ 万，}$$

.....

$$99875 \approx 10 \text{ 万，}$$

所以  $\square$  里填 5, 6, 7, 8, 9。

当然有更巧妙的方法。9  $\square$  875  $\approx$  10 万，说明千位上满 5 向万位上进一，这样才使 9 变成 10，所以  $\square$  内填的数字应大于等于 5，所以可以填 5, 6, 7, 8, 9。

【例 4】一本书的厚度我们可以测量，但是如何测量一张纸的厚度呢？

**分析** 一张纸太薄了没法测量。我们不妨数 100 张纸叠在一起，量一量，看看 100 张纸有多厚，用这个厚度除以 100 就行了。

**详解**  $\square$  里可以填 5, 6, 7, 8, 9。

**详解** 可以这样测量：

(1) 数出 100 张纸，叠在一起。

(2) 用一把尺量出这 100 张纸的厚度，记作  $a$ 。

(3) 用  $a \div 100$  就求出一张纸的厚度了。

当然，如果你觉得 100 张纸的厚度还是不好测量的话，也可以测量 200 张、500 张、1000 张……纸的厚度。

类似的现象还有很多，如：一粒花生的质量无法测量，我们就先测量 100 粒花生的质量，再除以 100 就行了。这种“以多测少”的方法在测量微小的物体的长度、质量时很管用。

### 技法点睛

万以上数的读写方法与万以内数的读写方法基本一样，只不过位数比较多，可以一级一级读、写。比较这些大数的大小，方法也与万以内数的大小比较一样。有时，为了表达更方便，也常把一些大数改写成用“万”或“亿”作单位的数，改写成“万”作单位的数，只要把末尾的四个 0 去掉，在最后写上单位“万”；如果把一个数改写成“亿”作单位的数，则把末尾的八个 0 去掉，在最后写上单位“亿”。求大数的近似数，一般用“四舍五入”法。如果



是以“万”作单位,则看千位上的数;如果是以“亿”作单位,则看千万位上的数。

### 习题精练

1. 读出下面的两个数。

黑龙江省土地面积约 454800 平方千米,四川省土地面积约 485000 平方千米。

2. 写出下列各数。

三百二十七万六千四百

四万八千

3. 小刚认为下面这个数较大,想写成近似数。446000,他说因为千位上是 6,满 5 向万位上进 1,变成 450000,此时万位上又满 5 再向十万位上进 1,所以是 50 万。你们认为对吗?

4. 50 张白纸的厚度是 5 毫米,那么 100000000 张纸的厚度是多少?

5. 834000000 用“亿”作单位求近似数是多少?

6. 把下面三个数按从小到大的顺序排列。

78300

76300

7030

### 奥数链接

#### 二进制计数法

人们在日常生活和生产实践中接触到很多很多的数,可能由于人们常用十个手指来计数的缘故,所以一般采用“满十进一”的十进制计数法。随着科技的进步和发展,现在已进入电子计算机时代,而计算机都是采用二进制计数法,就是计数时“满二进一”。它和十进制计数法的道理实质是一样的。如 1 个,在二进制中就计作 1,2 个则满 2 就应向前一位进一,记作 10,连续进位计作 100……因此二进制计数只需要用两个数字,0 和 1。



## 专题2 大数的认识(2) 二进制数的加减法

### 课本精华

本讲主要是帮助同学们认识计算工具——计算器,了解计算器的基本功能和操作方法。事实上,在学习本讲之前,很多同学已经学会了使用计算器。但是,计算器也有一定的局限性,有些比较大的数的计算计算器的位数不够,这就需要我们正确地分析,得出结果。

### 难点点拨

**【例1】** 用计算器计算前三题,然后找规律计算最后两道。

$$99 \times 2 = \quad 99 \times 3 = \quad 99 \times 4 = \quad 99 \times 5 = \quad 99 \times 6 =$$

**分析与详解** 在找规律时主要观察两个方面,一是看积与因数之间的关系;二是从整体上看算式之间的关系。通过观察我们发现,这些算式的一个因数都是99,另一个因数依次是2,3,4,5,6。利用计算器计算前面三道算式,得到:

$$99 \times 2 = 198,$$

$$99 \times 3 = 297,$$

$$99 \times 4 = 396。$$

经过观察发现,这些算式的积都是三位数,积的中间数字是9,百位和个位数字组成的两位数,正好是9和第二个因数的乘积。

所以  $99 \times 5 = 495$ ,  $99 \times 6 = 594$ 。

**【例2】** 用计算器计算前四题,并找规律,然后写出第五道算式的结果。

$$1 \times 9 = \quad 12 \times 9 = \quad 123 \times 9 = \quad 1234 \times 9 = \quad 123456 \times 9 =$$

**分析与详解** 首先用计算器计算前面四题:

$$1 \times 9 = 9,$$

$$12 \times 9 = 108,$$

$$123 \times 9 = 1107,$$

$$1234 \times 9 = 11106。$$

观察发现:积都是由1,0与某一个数字组成,“1”的个数比第一个因数的个位上的数少“1”,“0”共有1个,末位数是第一个因数末尾数字与9相乘的积的末尾。

所以  $123456 \times 9 = 1111104$ 。

**【例3】** 根据规律填空。

$$3 \times 4 = 12,$$

$$33 \times 34 = 1122,$$

$$333 \times 334 = 111222,$$

$$(\quad) \times (\quad) = 11112222.$$

**分析与详解** 找规律重点要看积与因数的关系。先观察因数,这些算式中,第一个因数依次是 3,33,333,第二个因数是 4,34,334。再观察积的变化规律:积由 1 和 2 组成,1 和 2 的个数一样,同时又与第一个因数 3 的个数一样,所以有  $3333 \times 3334 = 11112222$ 。

**【例 4】** 用计算器计算,并说说你有什么发现。

$$142857 \times 1 =$$

$$142857 \times 2 =$$

$$142857 \times 3 =$$

$$142857 \times 4 =$$

$$142857 \times 5 =$$

$$142857 \times 6 =$$

**分析与详解** 计算结果如下:

$$142857 \times 1 = 142857,$$

$$142857 \times 2 = 285714,$$

$$142857 \times 3 = 428571,$$

$$142857 \times 4 = 571428,$$

$$142857 \times 5 = 714285,$$

$$142857 \times 6 = 857142.$$

我们发现积都是由 1,4,2,8,5,7 这六个数字组成的。

如果我们把 142857 这六个数字如右书写:

会发现,无论从哪个字开始按顺时针正好是以上六个答案。

		1
7		4
5		2
		8

### 技法点睛

在找规律时一定要观察积与因数之间的关系,重点关注因数的位数与积的位数、因数的数字与积的数字之间的关系。

### 习题精练

1. 根据规律直接写出得数。

$$1 \times 1 = 1,$$

$$11 \times 11 = 121,$$

$$111 \times 111 = 12321,$$

$$1111 \times 1111 = (\quad).$$

2. 用计算器计算,再找规律。

$$9 \times 9 - 1 =$$

$$98 \times 9 - 2 =$$

$$987 \times 9 - 3 =$$

$$9876 \times 9 - 4 =$$

3. 用计算器计算,再找规律。

$$19 + 9 \times 9 =$$

$$118 + 98 \times 9 =$$

$$1117 + 987 \times 9 =$$

$$11116 + 9876 \times 9 =$$

4. 用计算器计算,再找规律。

$$(10-1) \div 9 =$$

$$(200-2) \div 9 =$$

$$(3000-3) \div 9 =$$

5. 用计算器计算,再找规律。

$$12 \times 9 - 8 =$$

$$123 \times 9 - 7 =$$

$$1234 \times 9 - 6 =$$

$$12345 \times 9 - 5 =$$

## 奥数链接

### 二进制数的加减法

今天我们研究的内容是二进制数的加减法。通过今天的学习,要求同学们记住二进制数的加法口诀,理解并掌握二进制数加减的计算法则,并能正确地进行计算。

**【例5】** 计算:  $(1011)_2 + (1100)_2$ 。

**分析** 二进制数只用两个数字0和1。二进制加法的计算方法和十进制的方法差不多。在计算十进制的加减时有加法口诀,在二进制的加法计算中也有加法口诀,所不同的是它的口诀要简单得多了。一位数加法口诀是:  $0+0=0, 1+0=1, 0+1=1, 1+1=10$ , 即“满二进一”,某位满二了,要向前一位进一。

**【例6】** 计算:  $(1101)_2 - (110)_2$ 。

**分析** 根据“例5”的解法,同学们应该想到也用列竖式来计算这道题。

我们看右边第一位是“ $1-0=1$ ”、右边第二位是“ $0-1$ ”不够,肯定要向前一位借1,十进制数的加法是“满十进一”,减法不够减时是“借一当十”,二进制数的加法是

**详解**

$$\begin{array}{r} 1011 \\ +1100 \\ \hline 10111 \end{array}$$

所以,  $(1011)_2 + (1100)_2 = (10111)_2$ 。

**详解**

$$\begin{array}{r} 1101 \\ -110 \\ \hline 111 \end{array}$$

所以,  $(1101)_2 - (110)_2 = (111)_2$ 。

“满二进一”，不够减时“借一当二”。

**技巧点拨**

从以上例题可以看出，二进制数的加减法比十进制数的加减法更简单，数位对齐以后只要记住其特点是“满二进一”、“借一当二”即可。

**体验奥数**

1. 计算： $(1010)_2 + (1001)_2$ 。
2. 计算： $(1111)_2 + (1001)_2$ 。
3. 计算： $(1101101)_2 - (101101)_2$ 。
4. 计算： $(1011)_2 - (101)_2$ 。

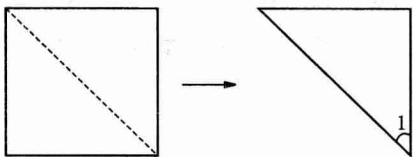
专题3 角的度量(1) 数图形

课本精华

本讲教材有四部分,一是角的认识,二是角的度量,三是角的分类,四是画角。本讲中主要安排了角的认识、度量及画角的相关内容。

难点点拨

【例1】把一张正方形纸对折,如下图,你知道 $\angle 1$ 是多少度吗?



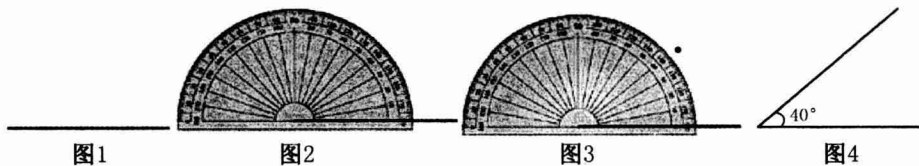
**分析** 正方形的每个角都是 $90^\circ$ , $\angle 1$ 是由 $90^\circ$ 角对折而成的,所以它的度数是 $90^\circ$ 的一半,用 $90^\circ$ 除以2就可以求得。

**详解**  $90^\circ \div 2 = 45^\circ$ 。

答: $\angle 1$ 是 $45^\circ$ 。

【例2】请你画一个 $40^\circ$ 的角。

**分析与详解** 画角,首先要选择工具,一般用量角器。先画一条射线(图1);然后把量角器的中心和射线的端点重合,0刻度线和射线重合(图2);接着在量角器 $40^\circ$ 刻度线的地方点上一个点(图3);最后以画出的射线的端点为端点,通过刚才画的点再画一条射线,就画了一个 $40^\circ$ 的角(图4)。

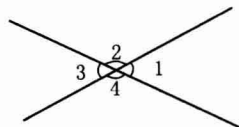


画角时要注意三点:(1)量角器的中心点对准射线的端点;(2)射线与0刻度线重合;(3)看准刻度画点。

【例3】如下图,已知 $\angle 1 = 40^\circ$ ,求其余三个角。

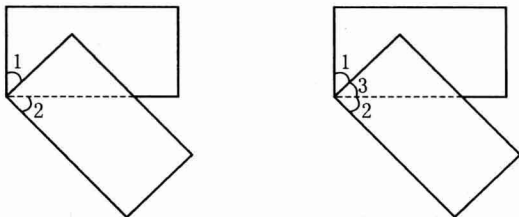
**分析**  $\angle 2$ 和 $\angle 1$ 合成一个平角,所以 $\angle 2 + \angle 1 = 180^\circ$ ,那么 $\angle 2$ 的大小就是 $180^\circ - \angle 1$ 。同理, $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 合起来是一个平角,那么 $180^\circ - \angle 2$ 就是 $\angle 3$ 的大小了,

**详解**  $\angle 2 = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$ ,  
 $\angle 3 = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$ ,



接着用  $180^\circ - \angle 3$  就可以求得  $\angle 4$  的大小。  $\angle 4 = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$ 。

【例 4】 下左图中的  $\angle 1$  和  $\angle 2$  是否相等？为什么？



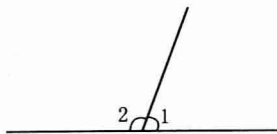
**分析与详解** 如上右图，因为  $\angle 1$  和  $\angle 3$  合起来是长方形的一个角，所以  $\angle 1 + \angle 3 = 90^\circ$ ， $\angle 1 = 90^\circ - \angle 3$ ，同理  $\angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$ ， $\angle 2 = 90^\circ - \angle 3$ ，所以  $\angle 1$  和  $\angle 2$  是相等的。

### 技法点睛

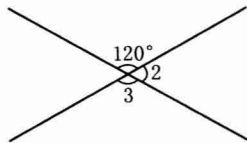
画角时一般用量角器，有些特殊的角可以用三角板画。计算角的大小时，可根据这个角与它相邻的角的关系，找到等量关系，运用等量代换等方法求得。

### 习题精练

- $\angle 1$  与  $\angle 2$  的和为  $140^\circ$ ， $\angle 1 = 60^\circ$ ，求  $\angle 2$  的大小。
- 已知  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ ， $\angle 1 = 90^\circ$ ， $\angle 2 = 30^\circ$ ，求  $\angle 3$  的大小。
- 右图中  $\angle 1 = 70^\circ$ ，求  $\angle 2$  的大小。

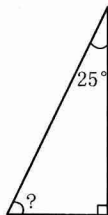


- 看右图，求  $\angle 2$ ， $\angle 3$  的大小。

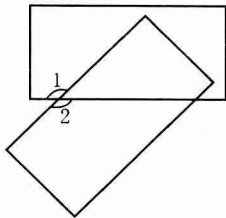




5. 求“?”处角的大小。



6. 下面图中的 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 相等吗?

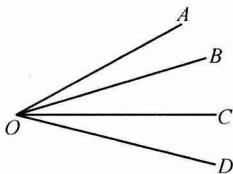


### 奥数链接

### 数 图 形

认识了角,不妨来数数角。数角并不难,难的是要数对了。几个角挨在一起,一个角的一条边同时又是另一个角的一条边,有可能还是其他角的一条边,由此就带来了重复计算或遗漏的问题。那么如何才能不重复也不遗漏地数清楚角的个数?推而广之,如何才能数清楚其他的图形呢?下面我们来探讨这一类问题。

【例5】数一数,下图中有多少个角。



**分析** 一眼看上去,图中共有3个角,它们是 $\angle AOB$ , $\angle BOC$ , $\angle COD$ 。事实上,这三个角只是其中的一小部分,我们称之为基本角。其他的还有如OA边和OC边组成的 $\angle AOC$ ,OB边和OD边组成的 $\angle BOD$ ,等等。那么到底有多少个角呢?怎样数才能不重复又不遗漏呢?我们可以按边数:以射线OA为上边的角有 $\angle AOB$ , $\angle AOC$ , $\angle AOD$ ,共3个;以射线OB为上边的角有 $\angle BOC$ , $\angle BOD$ ,共2个;以射线OC为上边的角有 $\angle COD$ ,1个。所以图中

**详解** 图中共有角 $3+2+1=6$ (个)。