



# 数学 其实很简单

Mathematics Made Simple

[美] 托马斯·库斯克 著  
许振旭 叶晓劼 译



# 数学其实很简单

Mathematics Made Simple

[美] 托马斯·库斯克博士 著

许振旭 叶晓劫 译

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

数学其实很简单 / (美) 库斯克著; 许振旭, 叶晓劼译. —上海:  
上海科学技术文献出版社, 2014.1

书名原文: Mathematics made simple

ISBN 978-7-5439-6013-8

I . ① 数… II . ① 库…② 许…③ 叶… III . ① 数学—普及读  
物 IV . ① 01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 243711 号

### **Mathematics Made Simple.**

Copyright © 1943, 1944, 1962, 1981, 1991, 2003 by Three Rivers Press, an imprint  
of the Crown Publishing Group, a division of Random House, Inc.

This translation published by arrangement with Broadway Books, an imprint of the  
Crown Publishing Group, a division of Random House, Inc.

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©  
2013 Shanghai Scientific & Technological Literature Publishing House Co., Ltd.

All Rights Reserved

版权所有, 翻印必究

图字: 09-2012-456

责任编辑: 张 军 林 朔

封面设计: 樱 桃

### **数学其实很简单**

[美] 托马斯·库斯克 著 许振旭 叶晓劼 译

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市人民印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 14.5

字 数: 343 000

版 次: 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-6013-8

定 价: 38.00 元

<http://www.sstlp.com>

# 简介

《数学其实很简单》在 20 世纪 40 年代首次出版. 它是专为那些希望得到更好的工作, 或者想要提高数学技术的高中生和大学生而设计的. 本书可以作为算术的回顾, 也是代数、几何以及三角学的入门简介. 而排列组合会在概率论章节中稍作涉及. 本书中的练习和答案让读者有机会检验他们对数学常见分支中各个主题的掌握情况.

本书举例不多, 这是为了让读者集中于原理的掌握, 而不是事倍功半的题海战术.

附录中的单位转换表对数学的实际应用来说非常有用.

## 新版特色

本书每一章节都包含该章节涉及的数学术语词汇表. 这个词汇表将是一个非常有用的学习指导.

每一节结尾处的习题以及测试能帮助控制读者的学习进度, 因为它能帮助你确定你可能需要复习的内容. 70% 的正确率是人们平均的理解水平.

实战演练介绍数学的实际应用, 以便读者学会必备的原理.

所有习题、测试和实战演练的答案在附录中.

为简便起见, 常见数学符号的列表在本书开头.

## 计算器使用注意事项

因为购买方便, 价格低廉, 小型手持计算器取代了费时费力的纸笔计算过程. 而今, 在大多数部门、工作场所和教室, 算术和代数计算都是在计算器的协助下完成.

计算器有多种型号. 熟悉计算器的键位分布能让计算变得又快又准; 但在不同型号间的键位差异可能让使用者造成严重的错误. 熟能生巧, 所以你最好多多练习, 因为计算器只有按照产品说明书中规定的方法才能给出正确答案. 为此必须以正确的方式进行输入, 例如, 以下的基本运算:

$$\text{加法: } 123 + 456 = 579;$$

$$\text{减法: } 789 - 456 = 333;$$

$$\text{乘法: } 12.3 \times 4.5 = 55.35;$$

$$\text{除法: } 12.3 \div 4.5 = 2.733\ 333\ 3\cdots$$

除了这些基本算术运算, 计算器还能提供折扣、平方根、倒数和混合运算, 只要按正确的键位就能算出来. 混合运算的例子如下所示:

$$12 + (34 \times 56) - 789 = 1\ 127.$$

应该记住, 我们的目标是掌握和理解问题的原理. 计算器只是一个有用的工具, 但不是一根拐杖.

## 常见数学符号

以下是在数学中经常使用的数学符号列表. 如果可能的话, 记住这个列表. 不论何时一个新的符号出现在本书中, 都可以参照这个列表.

符号	符号的含义	符号	符号的含义
$>$	大于	$\times$	乘号
$<$	小于	$ab$	$a$ 乘 $b$
$\geq$	大于等于	$a \times b$	$a$ 乘 $b$
$\leq$	小于等于	$\div$	除号
$\approx$	约等于	$a \div b$	$a$ 除以 $b$
$\cong$	不约等于	$\frac{a}{b}$	$a$ 除以 $b$
$+$	加号, 正号		
$-$	减号, 负号		



# 目 录

## 简 介

<b>第一章 整 数</b>	1
1.1 整数的概念	1
1.2 整数的加法	1
1.3 整数的相减	3
1.4 整数的乘法	4
1.5 整数的除法	6
1.6 乘 方	8
第一章词汇表	9
第一章测试题	9

<b>第二章 分 数</b>	13
2.1 分数的概念	13
2.2 素 数	14
2.3 分解素因数	15
2.4 最大公因数	15
2.5 分数的加法和减法	17
2.6 最小公分母	18
2.7 分数的乘法和除法	20
2.8 分数的约分	21
2.9 运算次序	24

第二章词汇表	25
第二章测试题	26
<b>第三章 小 数</b>	<b>29</b>
3.1 小数的概念	29
3.2 分数化小数	30
3.3 小数化分数	30
3.4 小数的加法和减法	31
3.5 小数的乘法	31
3.6 小数的除法	32
第三章词汇表	34
第三章测试题	34
<b>第四章 百分率</b>	<b>37</b>
4.1 百分率的概念	37
4.2 百分率换算为小数或分数	37
4.3 将小数化为百分率	38
4.4 百分率问题	39
4.5 比和比例	40
第四章词汇表	43
第四章测试题	43
<b>第五章 正负数</b>	<b>47</b>
5.1 正负数的概念	47
5.2 正负数的加减	47
5.3 正负数的乘法和除法	48
5.4 绝对值	49
第五章词汇表	50
第五章测试题	50
<b>第六章 代数式</b>	<b>53</b>
6.1 将文字化为数学表达式与方程	53

---

6.2 加法与减法的表达式	54
6.3 指 数	56
6.4 乘法与除法表达式	57
6.5 等 式	59
第六章词汇表	62
第六章测试题	63
<b>第七章 多项式</b>	<b>65</b>
7.1 多项式与根	65
7.2 二项式因式分解	67
7.3 二次三项式的因式分解	68
7.4 三项式的因式分解	68
第七章词汇表	70
第七章测试题	71
<b>第八章 线性方程</b>	<b>73</b>
8.1 数 对	73
8.2 线性方程的绘制	74
8.3 斜 率	75
8.4 线性方程组	77
8.5 消元法求解线性方程组	78
8.6 代入法、比较法求解线性方程组	78
第八章词汇表	80
第八章测试题	80
<b>第九章 一元二次方程</b>	<b>83</b>
9.1 一元二次方程的标准形式	83
9.2 一元二次方程的根与因式分解	83
9.3 一元二次方程的求根公式	84
9.4 配方法	86
9.5 一元二次函数的图象	88
第九章词汇表	90

第九章测试题	90
<b>第十章 数 列</b>	<b>93</b>
10.1 数列的定义	93
10.2 等差数列	93
10.3 等比数列	94
10.4 计算数列的和	95
第十章词汇表	96
第十章测试题	96
<b>第十一章 几 何</b>	<b>99</b>
11.1 基本定义	99
11.2 直线,角和作图	99
11.3 直线与角的关系	103
11.4 三角形	109
11.5 圆	115
11.6 多边形	116
11.7 相似的平面图形	118
第十一章词汇表	119
第十一章测试题	121
<b>第十二章 几何图形的测量</b>	<b>125</b>
12.1 四边形的面积计算	125
12.2 圆与三角形的面积	128
12.3 立体图形的表面积和体积	131
12.4 公制单位	133
第十二章词汇表	135
第十二章测试题	135
<b>第十三章 图 表</b>	<b>139</b>
13.1 图表的组成	139
13.2 读 图	140



13.3 折线图	140
13.4 条形图与图片图	142
13.5 扇形图	143
第十三章词汇表	144
第十三章测试题	144
<b>第十四章 概 率</b>	<b>147</b>
14.1 排 列	147
14.2 组 合	150
14.3 概率理论	156
14.4 实验概率	172
第十四章词汇表	173
第十四章测试题	174
<b>第十五章 三角学</b>	<b>177</b>
15.1 三角函数	177
15.2 互余角之间三角函数的关系	180
15.3 三角函数表的使用	181
15.4 $45^\circ$ 、 $30^\circ$ 和 $60^\circ$ 的三角函数	185
15.5 任意三角形	188
第十五章词汇表	192
第十五章测试题	192
<b>附 录</b>	<b>197</b>
A: 总测试	197
B: 测量单位表格	198
C: 实战演练习题答案	200
D: 课后习题答案	200
E: 测试答案	219

## 1.1 整数的概念

算术被称作数的科学. 我们将在本章中学习如何处理整数. 首先需要定义不同的数类.

数字 1, 2, 3 等, 被称作“计算数”或者自然数, 这是因为每个计算数都能用来计算物体. 如图 1-1 所示, 我们能把一个袋子里的苹果都标上一个自然数, 以便算出我们有多少个苹果.

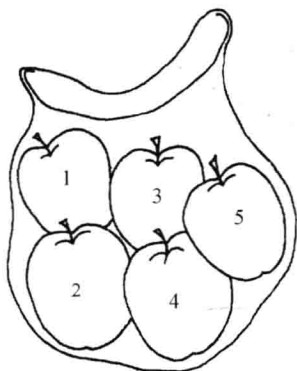


图 1-1

苹果的数目可被视作集合  $\{1, 2, 3, \dots\}$ . “...”的意思是“如此等等”.

它们可被用于计数或加法运算, 但做减法还需要用到数 0. 为此整数包括此前的集合  $\{1, 2, 3, \dots\}$  和 0. 整数可以是 0 到 9 之间的数, 也可以是这些数字的组合, 如 17 428 或 1 524. 整数的集合可以表示为  $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$ .

## 1.2 整数的加法

加法是找到两个或两个以上的数之和的过

程. 被加起来的那些数叫作加数.

**例 1** 求  $2+4$  的和.

**解**  $2+4=6$ .

**注意**  $2+4$  和  $4+2$  的和都是 6. 不管以何种顺序相加, 数的和完全相同. 加法的这种性质被称作**加法交换律**.

**加法交换律:**

$$a+b=b+a.$$

加法交换律告诉我们: 不论以何种顺序把两个数相加, 所得答案相同. 等号两边相加的数完全相同, 区别仅仅在于相加的顺序.

**例 2**  $7+5$  是否等于  $5+7$ ?

**解** 应用加法交换律, 我们得出:  $7+5$  等于  $5+7$ , 唯一的不同只是两者中加数顺序不同.

$$7+5=5+7,$$

$$12=12.$$

当三个或三个以上的数相加, 一般首先相加前面两个数. 括号可以用来标示优先相加的数. 在例 3 中, 首先让 17 和 11 相加.

**例 3** 计算:  $(17+11)+8$ .

**解**  $(17+11)+8=28+8=36$ .

**注意** 如果我们计算:  $17+(11+8)$ , 则有:  $17+(11+8)=17+19=36$ .

答案仍旧是 36. 这个结果印证了**加法的结合律**.

**加法结合律:**

$$(a+b)+c=a+(b+c).$$

加法的结合律告诉我们,数相加的顺序并不影响结果.回头再看看例3,以这两种次序进行计算,所得结果完全相同.用括号给数分组并不改变数的总和.

我们还需要学习如何相加成列的数.一种加快运算速度的方法是在一系列数中找到能凑成更大数的那几个数.首先相加那些能凑整的数.以10为单位进行计算更为快捷(计算 $10+10+10=30$ 是很简单的),从而加快计算整列数的速度.

**例4** 求以下数的和.在必要的时候使用凑整的方法:

$$\begin{array}{r} 6\ 737 \\ 7\ 726 \\ 2\ 884 \\ 8\ 825 \\ 2\ 201 \\ 4\ 669 \\ 1\ 608 \\ + 2\ 599 \\ \hline \end{array}$$

**解** 这一列数的和是37 249.

我们没有必要限制在只用两个数凑成10.学会用三个或三个以上的数凑成10.

**例5** 应用整合能凑成10的数的方法,求以下数值的和:

**解**

$$\begin{array}{r} 5\ 511 \\ 5\ 522 \\ 8\ 113 \\ 2\ 037 \\ 8\ 474 \\ 7\ 745 \\ 3\ 355 \\ + 4\ 505 \\ \hline \end{array}$$

这一列数的和是45 262.

## 习题 1.2

使用加法交换律检验下列计算:

(1)  $2+29=25+2$ ;

(2)  $75+8=75-8$ ;

(3)  $16+16=16+16$ ;

(4)  $128+41=4+128$ ;

(5)  $11+3=3+11$ .

使用加法的结合律检验下列计算:

(6)  $(29+14)+3=29+(14+3)$ ;

(7)  $45+(16+110)=(4+5+110)$ ;

(8)  $(56+33)+13=56+(33+13)$ ;

(9)  $44+(11+81)=(44+11)+81$ ;

(10)  $34+(25+45)=(34+25)+60$ .

完成以下计算,如果可能的话用心算:

(11)  $53+13=$  (12)  $64+28=$

(13)  $59+17=$  (14)  $65+38=$

(15)  $118+48=$  (16)  $139+46=$

(17)  $178+57=$  (18)  $274+89=$

(19)  $457+76=$  (20)  $326+134=$

(21)  $495+179=$  (22)  $697+267=$

(23)  $673+568=$  (24)  $878+595=$

(25)  $1\ 578+673=$  (26)  $11+4=$

(27)  $15+3=$  (28)  $13+6=$

(29)  $23+5=$  (30)  $25+8=$

(31)  $35+6=$  (32)  $64+9=$

(33)  $19+18=$  (34)  $13+19=$

(35)  $32+29=$  (36)  $63+16=$

(37)  $54+38=$  (38)  $69+27=$

(39)  $75+38=$  (40)  $118+58=$

(41)  $149+36=$  (42)  $178+67=$

(43)  $264+79=$  (44)  $467+66=$

(45)  $336+144=$  (46)  $479+195=$

(47)  $687+257=$  (48)  $693+578=$

(49)  $888+585=$  (50)  $1\ 468+724=$

(51)  $13+5=$  (52)  $35+3=$

(53)  $43+4=$  (54)  $52+6=$

(55)  $35+7=$  (56)  $47+7=$

(57)  $74+9=$  (58)  $21+28=$

(59)  $15+17=$  (60)  $42+39=$

(61)  $63+18=$  (62)  $64+38=$

- (63)  $79+27=$                       (64)  $85+48=$   
 (65)  $116+38=$                       (66)  $139+46=$   
 (67)  $168+47=$                       (68)  $254+89=$   
 (69)  $346+74=$                       (70)  $457+134=$   
 (71)  $579+115=$                       (72)  $677+237=$   
 (73)  $683+568=$                       (74)  $878+595=$   
 (75)  $1\ 558+723=$

求以下数值列的和,在求和的时候找到能凑成 10 的数字以便求得总和.

$$\begin{array}{r} (76) \quad 67 \\ \quad 28 \\ \quad 22 \\ \quad 14 \\ \quad 82 \\ \quad 87 \\ \hline + 34 \end{array} \quad \begin{array}{r} (77) \quad 524 \\ \quad 616 \\ \quad 546 \\ \quad 534 \\ \quad 824 \\ \quad 377 \\ \quad 882 \\ \hline + 665 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (78) \quad 551 \\ \quad 473 \\ \quad 572 \\ \quad 468 \\ \quad 246 \\ \quad 455 \\ \quad 264 \\ \hline + 455 \end{array} \quad \begin{array}{r} (79) \quad 2\ 642 \\ \quad 6\ 328 \\ \quad 2\ 060 \\ \quad 9\ 121 \\ \quad 3\ 745 \\ \quad 5\ 545 \\ \quad 6\ 474 \\ \hline + 5\ 564 \end{array}$$

$$(80) \quad \begin{array}{r} 28 \\ 76 \\ 88 \\ 27 \\ 54 \\ 21 \\ 85 \\ \hline + 69 \end{array}$$

例如,当我们从 37 减去 12,所得的差为 25. 25 这个差,需要加上 12 才能等于被减数 37. 所以,可以用加法来检验减法的正误.

存在多种用表达减法的方式.

**例 1** 以四种方式,用文字表达  $16-4$ :

**解** (1) 16 减去 4 是多少?

(2) 比 16 少 4 的数是多少?

(3) 16 与 4 之间的差值是多少?

(4) 4 要加上多少才能等于 16?

以上每一种表达都表示 16 减去 4.

**例 2** 16 减去 4.

**解**  $16-4=12$ .

**注意** 我们将以上例 1 中所有用文字表达的题目用数来表达,可以得出其答案都是 12.

我们在做两个较大数的减法的时候,而手头又没有计算器,那么我们一般会将会两个数叠起来以便计算. 叠起数的时候,要注意相同数位上的数字要对齐. 也就是说,要把个位对准个位,十位对准十位,以此类推.

**例 3** 计算:  $9\ 624-5\ 846$ .

**解** 首先,叠起这两个数,被减数放在上面.

开始做减法: 既然在自然数中,4 不能减去 6,那么我们必须从十位上借 1 来完成计算. 因此我们删掉十位上的“2”,从 2 中减去 1,然后把这个“1”写在被划掉的“2”上. 这样一来,个位上的 4 就变成 14,或“个位上的 4 加上十位上的 1”,于是我们可以继续算下去. 14 减 6,得 8.

$$\begin{array}{r} 1\ 14 \\ 9\ 624 \\ -5\ 846 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8\ 51 \\ 9\ 624 \\ -5\ 846 \\ \hline 3\ 778 \end{array}$$

### 1.3 整数的相减

减法是找到两个数差值的过程,也就是找到减数要加上多少才能等于被减数. 减号“-”表示减法运算.

因此,9 624 减 5 846 的差为 3 778.

### 习题 1.3

完成计算,求出差值:

- (1)  $123 - 56 =$                       (2)  $67 - 24 =$   
 (3)  $345 - 12 =$                       (4)  $77 - 34 =$   
 (5)  $237 - 237 =$                       (6)  $450 - 422 =$   
 (7)  $110 - 55 =$                       (8)  $89 - 49 =$   
 (9)  $16 - 12 =$                       (10)  $441 - 250 =$

使用假借法做减法:

- (11)  $956\ 224 - 23\ 478 =$   
 (12)  $341\ 288\ 543 - 12\ 347\ 632 =$   
 (13)  $588\ 257\ 964 - 412\ 973\ 833 =$   
 (14)  $23\ 145\ 742\ 789 - 23\ 145\ 634\ 500 =$   
 (15)  $387\ 429\ 533\ 756 - 231\ 634\ 677 =$

## 1.4 整数的乘法

乘法是让一个数和自身相加数次的简便做法.这个用来加的数被称作被乘数,被乘数与自身相加的次数被称作乘数,相乘得到的是积.乘号( $\times$ )表示乘法运算,读作“乘”.

例如,4 乘 15 意味着  $15 + 15 + 15 + 15$ .15 被加了 4 次.

**例 1** 计算:50 乘 3.

**解** 这里的 50 是被乘数,3 是乘数.为了找到它们的积,我们需让 50 与自身相加 3 次.

$$\begin{array}{r} 50 \text{ 被乘数} \\ \times 3 \text{ 乘数} \\ \hline 150 \text{ 积} \end{array}$$

**注意**  $50 \times 3$  也就是

$$\begin{array}{r} 50 \\ \times 3 \end{array}$$

为了解决乘法问题,我们必须学会计算积.以下是一个 2 到 12 的乘法表.记住这个乘法表会帮助我们更快地解决问题,也会帮助我们减少错误.

在两个数相乘时,我们在乘法中也能发现交换律,正如在加法中那样.

2 到 12 的乘法表

被乘数	$\times 2$	$\times 3$	$\times 4$	$\times 5$	$\times 6$	$\times 7$	$\times 8$	$\times 9$	$\times 10$	$\times 11$	$\times 12$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

**乘法交换律:**

$$a \times b = b \times a.$$

乘法交换律表示,当我们将两个数相乘时,数的顺序并不影响所得结果.

在例 2 中,我们将看到如何计算多个数的相乘.

**例 2** 计算:  $(2 \times 30) \times 16$ .

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & (2 \times 30) \times 16 \\ & = 60 \times 16 \\ & = 960. \end{aligned}$$

**注意** 如果我们调换数字相乘的顺序的话:

$$\begin{aligned} & 2 \times (30 \times 16) \\ &= 2 \times 480 \\ &= 960. \end{aligned}$$

不论以哪一种顺序运算,所得的结果不变.这被称作乘法的结合律.

#### 乘法的结合律:

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c).$$

乘法的分配律表明,乘法与加法进行混合运算,如下:

**例 3** 计算  $6 \times (5 + 12)$ .

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & 6 \times (5 + 12) \\ &= 6 \times 5 + 6 \times 12 \\ &= 30 + 72 \\ &= 102. \end{aligned}$$

如果我们先算加法,再算乘法,答案不变:

$$\begin{aligned} & 6 \times (5 + 12) \\ &= 6 \times 17 \\ &= 102. \end{aligned}$$

#### 乘法的分配律:

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c.$$

估算是一种猜测问题大致答案的方法.估算让我们快速知道问题的大致答案,而不是把问题精确地算出来.

在估算乘法运算结果的时候,我们可以对乘数和被乘数取近似值,也就是取近似为最近的 5, 10, 100 等,依具体情况而定.如果我们要凑整到十位上,那么个位的数字要大于等于 5.

**例 4** 把 41, 37, 32 和 16 四舍五入到十位.

**解** 当个位上的数字更接近 10 而不是更接近 0,那么凑整时上入.如果各位上的数字在 1 到 4 之间,则凑整时下舍.

41 下舍为 40;  
37 上入为 40;  
32 下舍为 30;  
16 上入为 20.

**例 5** 把 273, 82, 144 和 641 四舍五入到百位.

**解** 当十位上的数字在 5 到 9 之间,四舍五入时要上入.个位上的数字不影响结果,可以忽略不计,直接取 0.当十位上的数字在 1 到 4 之间时,四舍五入时要下舍.

273 上入为 300;  
82 上入为 100;  
144 下舍为 100;  
641 下舍为 600.

**例 6** 狮子社有 234 个成员,每个成员在狂欢节拿 16 个奖,那么该社的成员总共拿了多少个奖? 请估算.

**解** 要找到问题的准确答案,那么我们要让 234 乘以 16.要估算答案,我们可以试把 234 四舍五入到十位:

234 下舍为 230.

把 16 四舍五入到十位: 16 上入到 20.  
再来计算新的乘数和被乘数:

$$\begin{array}{r} 230 \\ \times 20 \\ \hline 4600 \end{array}$$

现在计算原问题的答案,看看估算的结果相差多少.

$$\begin{array}{r} 234 \\ \times 16 \\ \hline 3744 \end{array}$$

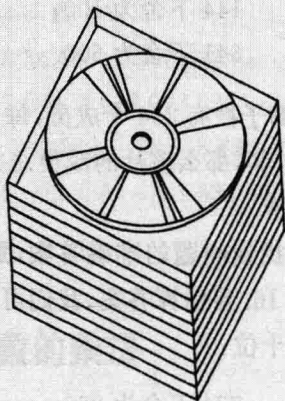
估算所得和实际所得误差在 100 以内吗? 不是的,比实际答案多了将近 1 000.我们如何获得一个更精确的答案? 试试用经过四舍五入的成员数乘以每个成员获得的奖项数目,得

$$\begin{array}{r} 230 \\ \times 16 \\ \hline 3680 \end{array}$$

可以发现这个估算所得和实际结果相差不到 100.

#### 实战演练 1.4

杰克想买 12 张 CD, 每张价值 14 美元. 问: 他要买这 12 张 CD, 总共要花多少钱? 如果杰克只有 89 美元, 他能买多少张 CD?



答案见附录 C.

#### 习题 1.4

应用乘法交换律, 找到以下算式的等价表达式:

- (1)  $32 \times 47 =$                       (2)  $123 \times 43 =$   
 (3)  $182 \times 52 =$                       (4)  $217 \times 21 =$   
 (5)  $136 \times 24 =$

应用结合律化简下列算式, 并给予计算:

- (6)  $1112 \times (893 \times 14) =$   
 (7)  $(4457 \times 369) \times 48 =$   
 (8)  $(48 \times 48) \times 61 =$

(9)  $83 \times (52 \times 73) =$

(10)  $115 \times (112 \times 46) =$

计算下列乘法:

(11)  $83 \times 53 =$

(12)  $115 \times 115 =$

(13)  $4562 \times 1211 =$

(14)  $87 \times 87 =$

(15)  $96 \times 46 =$

按要求对以下数字进行四舍五入:

(16) 将 24 644 四舍五入到百位.

(17) 将 798 四舍五入到十位.

(18) 将 14 四舍五入到十位.

(19) 将 4 932 四舍五入到千位.

(20) 将 757 四舍五入到百位.

将以下的被乘数四舍五入到百位, 乘数四舍五入到十位, 然后估算以下问题的答案:

(21)  $693 \times 71 =$

(22)  $451 \times 29 =$

(23)  $3981 \times 240 =$

(24)  $5487 \times 378 =$

(25)  $2964 \times 833 =$

先做加法, 或者使用乘法的分配律计算以下问题的答案:

(26)  $5 \times (11 + 24) =$

(27)  $8 \times (9 + 32) =$

(28)  $9 \times (6 + 15) =$

(29)  $12 \times (4 + 16) =$

(30)  $7 \times (14 + 20) =$

## 1.5 整数的除法

除法是探索被除数能被除数减去多少次的过程. 所得的结果称作商.

除法的标记是“ $\div$ ”或者“ $/$ ”, 读作“除以”.

除法也可以称作乘法的逆运算. 这是因为除法正是将乘法的运算过程反了过来.

例如, 既然  $15 \times 4 = 60$ , 那么 60 除以 4 得到的商为 15, 写作:

$$60 \div 4 = 15 \text{ 或 } \frac{60}{4} = 15.$$

或用竖式计算为

$$\begin{array}{r} 15 \cdots \cdots \text{商} \\ \text{除数} \cdots \cdots 4 \overline{)60 \cdots \cdots \text{被除数}} \end{array}$$

**例 1** 计算 20 除以 5.

**解**  $20 \div 5 = 4$ .

当除数不能整除一个被除数时,余下来的数叫作余数.

**例 2** 计算 63 除以 4.

**解**  $63 \div 4 = 15$ , 余数为 3.

写除法计算的答案时,可以用“余”来代替“余数”.也就是说,我们可以这样表达例 2 的答案:“15 余 3”,而不必写为“15, 余数为 3.”

检查除法运算,可以用除数乘以商,所得的积再加上余数(如果有的话).如果运算正确,那么所得答案为原来的被除数.

用这样的方法检查例 2 的答案,首先,除数乘以商:

$$\begin{array}{r} 4 \cdots \cdots \text{除数} \\ \times 15 \cdots \cdots \text{商} \\ \hline 60 \cdots \cdots \text{积} \end{array}$$

既然余数是 3,那么所得的新结果要加上这个余数.

$$\begin{array}{r} 60 \cdots \cdots \text{积} \\ + 3 \cdots \cdots \text{余数} \\ \hline 63 \end{array}$$

所得的结果和例 2 中的被除数相等吗? 原来的被除数是 63,所以答案正确.

以上的例子中使用的方法中间过程由口算来完成.另一种方法与前者相同,只是中间的过程要写出来,如例 3 所示:

**例 3** 计算 127 229 除以 456.

**解** 把除数放在被除数的左边,同时让被除数位于除号“ $\overline{)}$ ”的下面.

“ $\overline{)}$ ”也表示除法.首先,我们计算 1 272 除以 456,然后我们计算 3 602 除以 456,如下所示:

$$\begin{array}{r} 279 \cdots \cdots \text{商} \\ \text{除数} \cdots \cdots 456 \overline{)127229} \\ \underline{912} \\ 3602 \\ \underline{3192} \\ 4109 \\ \underline{4104} \\ 5 \cdots \cdots \text{余数} \end{array}$$

被除数的最后两位数字 2 和 9,在中间运算中被“降”下来.所得的商为 279 余 5.

## 检验运算结果

一般而言,以不同的次序令加数相加可以检验加法运算.

减数和差相加可以检验减法运算.如果相加所得等于被减数,则运算正确.也就是说,在叠起来的减法运算中,处在中间和下方数的和应该等于最上面的数.

被乘数和乘数的位置互换再进行计算,可以检验简单的乘法运算.

除数和商相乘(如果有余数的话加上余数)可以用来检验除法运算.

## 计算平均值

计算几个数的平均值,可以令这几个数的和除以它们的个数.

**例 4** 如果周一到周五,来教堂的人数为 462, 548, 675, 319 和 521,那么平均每天有多少人来教堂?

**解** 首先,把这几个数字相加求和;其次,用数字之和除以天数,也就是 5.

$$\begin{array}{r} 462 \\ 548 \\ 675 \\ 319 \\ + 521 \\ \hline 2525 \end{array}$$



$$2\ 525 \div 5 = 505.$$

所得到的商就是平均数,因此每天有 505 个人来教堂.

### 实战演练 1.5

爱丽丝准备给自己做每月的生活预算.她记录了过去 8 个月的开销,如下所示:

四月 800;五月 670;六月 429;

七月 620;八月 520;九月 740;

十月 650;十一月 780.

(1) 爱丽丝在四月比八月多花了多少钱?

(2) 爱丽丝在七月比十一月少花了多少钱?

(3) 在过去的 8 个月中,爱丽丝每个月平均花费多少钱?

答案见附录 C.

$$(15) 229\ 554 \div 234 =$$

$$(16) 307\ 050 \div 345 =$$

$$(17) 59\ 448 \div 96 =$$

$$(18) 66\ 994 \div 86 =$$

$$(19) 47\ 320 \div 52 =$$

$$(20) 45\ 414 \div 62 =$$

$$(21) 78\ 027 \div 93 =$$

$$(22) 31\ 806 \div 38 =$$

## 1.6 乘方

一个数的乘方是这个数和自身相乘一定次数所得到的值.如果我们让一个数与自身相乘一次,那么我们得到的是这个数的二次方(或者平方).因此, $4 \times 4 = 16$  是 4 的平方或者二次方.我们把这个数写作  $4^2$ ,读作 4 的平方或者读作 4 的二次方.

$4^2$  中的 2 叫作指数,4 叫作底数.在更高的次方中也使用同样的概念.例如, $5 \times 5 \times 5 = 5^3$  表示 5 的三次方,也称作 5 的立方.

### 习题 1.6

$$(1) 5^2 =$$

$$(2) 25^2 =$$

$$(3) 6^3 =$$

$$(4) 2^5 =$$

$$(5) 27^2 =$$

$$(6) 4^3 =$$

$$(7) 10^5 =$$

$$(8) 18^2 =$$

(9) 2 的几次方等于 32?

(10) 4 的几次方等于 64?

(11) 5 的几次方等于 125?

(12) 10 的几次方等于 100?

将下列各式写成指数:

(13) 15 的平方.

(14) 11 的 3 次方.

(15) 6 的 8 次方.

(16) 4 的 4 次方.

(17) 12 的立方.

(18) 8 的平方.

## 习题 1.5

做除法并检验运算:

$$(1) 7\ 258 \div 19 =$$

$$(2) 13\ 440 \div 35 =$$

$$(3) 21\ 492 \div 53 =$$

$$(4) 19\ 758 \div 37 =$$

$$(5) 47\ 085 \div 73 =$$

$$(6) 45\ 522 \div 54 =$$

$$(7) 42\ 201 \div 46 =$$

$$(8) 66\ 822 \div 74 =$$

$$(9) 53\ 963 \div 91 =$$

$$(10) 25\ 543 \div 16 =$$

用长除法计算以下算式:

$$(11) 47\ 974 \div 83 =$$

$$(12) 21\ 954 \div 67 =$$

$$(13) 88\ 445 \div 95 =$$

$$(14) 90\ 100 \div 123 =$$