

ZHIU 珠
SUAN 算
ZHONG 中
JI 级
JIAO 教
CHENG 程

四川省珠算协会主编

西南财经大学出版社

责任编辑：傅 虹

封面设计：潘 令 宇

珠 算 中 级 教 程

西南财经大学出版社出版 (成 都 市 光 华 村)

四川省新华书店发行 西南财经大学出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 印张：7.25 字数：157千字

1988年3月第一版 1988年3月第一次印刷

印数：1—23000册

书号：ISBN7—81017—060—0/F·48

定价：1.45元

编 者 的 话

为了贯彻中共中央《关于教育体制改革的决定》和财政部(85)财会字第60号文“同意将《全国珠算技术等级鉴定标准》作为考核会计人员珠算技术水平的试行标准”的精神，我会在已编出《珠算基础教程》之后，又编写了这本《珠算中级教程》，以适应当前中等教育结构的调整，满足中等职业技术教育发展中对珠算计算技术的需要；适应各地举办珠算技术培训班、进修班的需要；适应广大珠算计算工作者提高工作效率和广大自学青年学习珠算新技术的需要。

《珠算中级教程》主要介绍几种实用性强、确能提高珠算计算技术的简捷算法和珠算计算技术竞赛中常用的快速算法。

珠算简捷算法是以珠算基本算法为基础，根据参与运算数的结构特点，应用数学运算定律、性质，选择可以减少运算程序或拨珠量的算法。在使用简捷算法时，必须把题中已知数的结构弄清楚，分析它的特点，选用最合适的方法，对不适用某种简捷算法的题，不要生搬硬套。

简捷算法有通用的方法和特殊的方法两类。通用的方法适用于任何有限位整小数的计算，如倍数乘除法。特殊的方法只适用于某一类型的数，如定身乘除法只适用于乘除数接近

于 10^n 的乘除法。本书以通用的简捷算法为主，兼顾应用较广的特殊简捷算法。

在《珠算基础教程》中乘法以隔位乘法和空盘前乘法为主，除法以商除法为主。隔位乘法与商除法是配套乘除，用以讲清基本法则是必要的。《珠算中级教程》以能减少运算程序和拨珠量为目标，因而乘法以空盘前乘法为主，辅以破头乘法。除法以改除法为主，辅以商除法。乘除法积商定位仍采用固定个位定位法。

简捷算法需要用到较多的数学知识。本书又是在《珠算基础教程》的基础上编写的，为了便于读者查找、复习有关知识，书中将必需的数学基础知识和《珠算基础教程》中的某些法则，扼要摘录成“预备知识”。

加强练习是学好珠算必由之路。本书配有较多的练习题。练习题包括三部分：（一）基本练习题和可作鉴定、比赛的模拟题。（二）实用练习题。珠算是应用很广的计算技术，本书所选应用题以商业计算为主，兼顾其它行业。（三）趣味性练习题。对这类题的编制方法作了提示，以便读者自创。有的章没有配趣味性练习题。

可作鉴定、比赛用的模拟题，组织、结构与实际鉴定、比赛题虽然有一些不同，但程度大致相当于普通一级和能手级。第三、四、五章的这类练习题程度一样，可以交换使用。

第五章的应用题比较深，有较复杂的百分数应用题，加权平均数问题和比例分配问题等，如果不选教第五章而又要用这些应用题时，可以提前选作。

第六章以脑算为主，算盘只作记数和简单计算之用。

简捷算法是多种多样的，用本书作教材或参考教材，可根据实际需要选讲其中一部分内容，不必全教。

一般商业、财会专业及以实用性为主的班、校，可选讲补加数加减法、倒减法（统计专业加选基数调整法）、一二五法、固定倍数调整乘法、揉合乘法、连商除法和揉合除法。也可选学补数乘除法（统计专业可加选平方公式的应用）。

选手培训班和以竞赛为对象的课外活动小组，重点应放在第二章并行加减法，第四章揉合乘除法及第六章中的分解乘除法上。

无专业要求的初中普通班，如果选本书作课外珠算学习的资料，全书都可择要选用，以第六章为重点。主要要求理解各项算法的数学原理，以巩固、加深对数学基础知识的理解和灵活应用，从而开发学生的智力，计算速度不作过高要求。

无专业要求的高中普通班，也可以本书内容为线索，补充有关数学计算作课外小组学习教材。例如配合倒减法讲对数计算，配合平方公式的应用、基数调整加法作有关统计计算。

电大、电视中专除竞赛性的内容外，可根据具体情况选用其中几章。

珠算师资培训班、进修班的学员，应掌握本书全部算法，并能阐述其原理，熟悉各类练习结构，能根据需要命题和检验题目的价值。

本书由刘明福、贾德禧、杨焕章、范方文同志分类编写。全稿由刘明福同志总纂，并经李剑青同志详细审阅。

由于编者水平有限，书中缺点和错误在所难免，恳请广大读者给我们提出宝贵意见，以便再版时修正。

四川省珠算协会

1987年6月

目 录

第一章 简捷加减法	(1)
第一节 补加数加减法.....	(1)
第二节 倒减法.....	(4)
第三节 先十加减法.....	(7)
第四节 基数调整法.....	(10)
第五节 视察法和等差法.....	(13)
第二章 并行加减法	(32)
第一节 一目两行加减法.....	(32)
第二节 一目三行直接加减法.....	(40)
第三节 一目三行弃 9 加减法.....	(47)
第四节 位基准数调整法.....	(54)
第三章 倍数乘除法	(69)
第一节 完全倍数法.....	(70)
第二节 倒数倍数的应用.....	(76)
第三节 一、二、五法.....	(78)
第四节 大一、二、五法.....	(83)
第五节 固定倍数调整乘法.....	(90)

第四章 揉合乘除法	(101)
第一节 一口清读积法.....	(101)
第二节 揉合乘法.....	(114)
第三节 凑 9 连商除法.....	(119)
第四节 揉合除法.....	(125)
第五章 补数乘除法	(137)
第一节 定身乘法.....	(138)
第二节 补数乘法.....	(141)
第三节 定身除法.....	(147)
第四节 补数除法.....	(152)
第五节 补数连商除法.....	(156)
第六章 分解因数和乘法公式的应用	(174)
第一节 分解因数乘除法.....	(174)
第二节 分解跟踪乘法.....	(180)
第三节 二项乘法公式的应用.....	(184)
第四节 二数和平方公式的应用.....	(187)

附录一、预备知识

附录二、珠算技术的训练

附录三、珠算技术集训

第一章 简捷加减法

简捷加减法是简捷乘除法的基础。

珠算简捷加减法是珠算基本加减法的发展。珠算基本加减法一般只注意梁珠所表示的数值和正数运算。珠算简捷加减法不仅注意梁珠所表示的数值，也要注意框珠所表示的数值；不仅有靠梁、靠框的算珠，也有既不靠梁也不靠框的悬珠；不仅有正数运算，也有负数运算。

正确理解和灵活使用数学运算定律、性质和补数知识，是学好本章的关键。读者学习本章之前应先复习“预备知识”中有关各项知识。

第一节 补加数加减法

一、补加数加法

由 $N + M = 10^n$ ，得 $N = 10^n - M$ ，

因此 $a + N = a + (10^n - M) = (a + 10^n) - M$

故补加数加法的法则是：加齐数，减补数。

当加数 N 接近 10^n 时，用补加数加法计算，比较简捷。

例1 $426.73 + 99.68$

$$= (426.73 + 100) - 0.32 \quad (1)$$

$$= 526.73 - 0.32 \quad (2)$$

$$= 526.41$$

观察出99.68的补数百00.32，齐数为100，用脑算把齐数100加到426.73里得526.73，把它拨在算盘上，然后计算(2)这一步。

例2 $20568 + 9997 + 9982 + 9984$

$$= 20568 + 30000 - (3 + 18 + 16)$$

$$= 50568 - (3 + 18 + 16)$$

$$= 50568 - 37$$

$$= 50531$$

先用脑算，在20568里加上30000，得50568，直接拨在算盘上，再脑算出 $3 + 18 + 16 = 37$ ，在算盘中减去，即得50531

例3 $37648 + 2977$

$$= 37648 + (3000 - 23)$$

$$= 40648 - 23$$

$$= 40625$$

先用脑算，在37648里加上2977的强数3000，得40648，直接拨在算盘上，再减去23，即得40625。

二、补加数减法

由 $N + M = 10^n$ ，得 $N = 10^n - M$ ，

因此， $a - N = a - (10^n - M) = (a - 10^n) + M$ 。

故补加数减法的法则是：减齐数，加补数。

当减数N接近 10^n 时，用补加数减法计算比较简捷。

$$\begin{aligned}
 \text{例 1} \quad & 526.41 - 99.68 \\
 &= 526.41 - (100 - 0.32) \\
 &= (526.41 - 100) + 0.32 \\
 &= 426.41 + 0.32 \\
 &= 426.73
 \end{aligned}$$

用脑算526.41里减去99.68的齐数100，得426.41，把它拨在算盘上，再加上0.32。

$$\begin{aligned}
 \text{例 2} \quad & 50531 - 9997 - 9982 - 9984 \\
 &= 50531 - (10000 - 3) - (10000 - 18) \\
 &\quad - (10000 - 16) \\
 &= 20531 + (3 + 18 + 16) \\
 &= 20531 + 37 \\
 &= 20568
 \end{aligned}$$

先用脑算在50531里减去30000，得20531，直接拨在算盘上，再脑算出 $3 + 18 + 16 = 37$ ，在算盘上加上37，即得20568。

$$\begin{aligned}
 \text{例 3} \quad & 40625 - 2977 \\
 &= 40625 - (3000 - 23) \\
 &= 37625 + 23 \\
 &= 37648
 \end{aligned}$$

先用脑算在40625里减去2977的强数3000，得37625，直接拨在算盘上，再加上23。

三、补加数加减法在柜台上的应用

顾客在商店里买了货物，往往用大于购货额的货币付款，售货员必须找补差额。应用补加数计算，就十分方便，

且不易出错。例如某顾客购货额是7.48元，付款10元，应找补差额就是购货额的补数2.52元；还可以将找补的2.52元与购货额相加，看是否刚好等于10元。

练 习

用补加数加减法计算下列各题：

- (1) $1728+998$; (2) $55.46+9.94+9.3$;
(3) $251.62+9.97+0.97$ (4) $728.34+99.87+0.96$;
(5) $657.63+588+39.96$ (6) $1000-988$;
(7) $42000-5989$; (8) $646.73-39.95$;
(9) $2140.83-9.98-399.87$;
(10) $185345-7990-49972$ 。

第二节 倒减法

在一般减法运算中，如果遇到减数大于被减数时，可调换被减数、减数的位置，再相减，在算出的数值左边冠以负号，表示结果是一个负数。这种方法叫做倒减法。例如

$$83-127=- (127-83) = -44$$

但是，象上面那样倒减，对于加减混合的算式，有时在倒减之后又要加上一个数，如果加上的数大于原来倒减结果的绝对值，又要倒减。这样拨珠、清盘、计算手续很繁多，而且容易出错。所以对加减混合计算遇到不够减时，常用虚借一数的方法进行计算。

虚借一数，一般是虚借减数的齐数，把它加到被减数里（也可借大于减数齐数的数）。但要把虚借的数的算珠拨成悬珠（或脑记着）。计算结果有以下两种情况：

一、梁珠的数小于所借的数，这时框珠的数值冠以负号就是答数。

$$\begin{aligned}
 \text{例 1 } 26813 - 34072 \\
 &= (26813 + 100000) - (34072 + 100000) \\
 &= (126813 - 34072) - 100000 \\
 &= 92741 - 100000 \\
 &= -7259
 \end{aligned}$$

即92741的补数冠以负号。

在算盘上演算，示意图如下(图中 1 表示悬珠或脑记的数)

						↓ 个位
						•
拨上被减数		2	6	8	1	3
不够减加上减数的齐数 10^5	<u>1</u>	2	6	8	1	3
减	—	3	4	0	7	2
		9	2	7	4	1
得数的补数冠以负号	—	7	2	5	9	

如果是连减不够减，可借用绝对值最大的一个减数的齐数，以防止多次相借。

$$\text{例 2 } 573 - 826 - 2145 = -2398.$$

					↓个位
拨上被减数			5	7	3
借 10^4	1	0	5	7	3
减	<u>1</u>		8	2	6
		9	7	4	7
减	—	2	1	4	5
		7	6	0	2
得数的补数冠以负号	—	2	3	9	8

二、梁珠的数大于所借的数，应减去所借的数后，才是答数。

$$\begin{aligned}
 \text{例 } & 4631 - 7209 + 5863 \\
 &= (4631 + 10000) - (7209 + 10000) + 5863 \\
 &= (14631 - 7209) + 5863 - 10000 \\
 &= 13285 - 10000 = 3285
 \end{aligned}$$

— 还借用数

在算盘上演算，示意图如下：

				个位	↓
拨上被减数					
借 10^4	1				
减	—				
		4	6	3	1
	—				
		4	6	3	1
	—	7	2	0	9
		7	4	2	2
加	+				
		5	8	6	3
	—				
	1	3	2	8	5
还借数 10^4 ，余		3	2	8	5

说明：借数若是用悬珠表示，进到借数这一位时，把悬珠拨去，即得3285；借数若是脑记，则进到借数这一位时，可以不拨珠，直接归还。

练 习

用倒减法计算下列各题：

- (1) $54263 - 76109$; (2) $37.29 - 75.48$
(3) $3247 - 6591 + 8264$; (4) $702 - 5437 + 2891$
(5) $62.74 + 51.39 - 234.5 - 32.64$;
(6) $0.62 - 94.71 + 538 - 601.45$ 。

第三节 先十加减法

一、位补数与位负数

一个数中某个数位上的数的补10数，叫做这个数位上该数的位补数。例如782，百位的位补数是3，十位的位补数是2，个位的位补数是8。

在五珠算盘上记的数，某一档的框珠值加1，就是这一档梁珠值的位补数。

一个数某个数位上的数，若用它的位补数去代替，只要在前一位位上加1，本位记为负，则这个数的值不变。例如

$48 = 40 + (10 - 2) = 50 - 2$ ，十位4加1，个位用8的位补数2冠以负号代替。约定将 $50 - 2$ 记作52。

$376 = 306 + (100 - 30) = 406 - 30$ ，百位3加1，十位用

7 的位补数 3 冠以负号代替。约定将 $406-30$ 记作 $\bar{436}$ 。

象上面 $5\bar{2}$ 、 $4\bar{3}6$ 和 $3\bar{2}$ 、 $7\bar{6}4$ 、 $0.8\bar{5}1$ 等只有某个数位或某几个数位上的数是负数，我们称各个位上的负数叫位负数。

根据上面的约定，可把一个数中任何一个数位上的数转化为它的负位补数。

例 将 3826 ； 74.65 ； 0.0463 ； 482.6 中大于 5 的数码转换为小于 5 的数码。

$$\text{解 } 3826 = 4\bar{2}3\bar{4}, \quad 74.65 = 1\bar{3}5.\bar{4}5;$$

$$0.0463 = 0.05\bar{4}3; \quad 482.6 = 5\bar{2}3.\bar{4}.$$

二、提前进位法(先十加法)

珠算加法一般都是从高位加起，若遇较低位要进位时，又要重拨高位的算珠。如果我们把较低位计算时要进位的这一位加数，转换为它的负位补数，就可以减少重拨高位的算珠。这种计算方法叫提前进位法，也叫先十加法。

例 1 求 $25673+17248$ 的和。

观察原式，千位、十位、个位都要进位，把 17248 转换为 $2335\bar{2}$ 相加。

	个位 ↓				
拨上被加数	2	5	6	7	3
加 $233\bar{5}\bar{2}$	+ 2	$\bar{3}$	3	$\bar{5}$	$\bar{2}$
	4	2	9	2	1

例 2 $728.34+93.78+6.94=829.06$

加 $106. \overline{22}$

加 $7.\bar{1}4$

$$\begin{array}{r}
 \text{个位} \\
 \downarrow \\
 \begin{array}{r}
 72834 \\
 +10622 \\
 \hline
 82212 \\
 + \quad 714 \\
 \hline
 82906
 \end{array}
 \end{array}$$

与提前加法类似，把要退位的数位的数转化为它的负位补数相减。

例 1 $42921 - 17248 = 25673$

減 23352

				个位	↓
4	2	9	2	1	•
- 2	3	3	5	2	
2	5	6	7	3	

例2 $829.06 - 6.94 - 93.78 = 728.34$

減7.14

減106.22

			↓		个位
			•		
			8	2	9
			0	6	
-			7	1	4
			8	2	2
			1	0	6
-			1	0	6
			7	2	8
			3	4	