七、速 算 式 心 算 法

第一章 概 述

速算式心算法，是一种特殊算法。它是由特定数字组成，利用数与数的组成和分解，各种运算的定律、性质或它们之间的特殊关系而进行简便心算的方法。规律性强，计算快速。

为了便于读者学习“速算式心算法”，首先介绍速算中经常用到的四则运算性质、定律和公式。

一、运算定律

四则运算有五条运算定律。它们是：

1． 加法交换律

两个数相加，交换加数的位置，它们的和不变。

即： $a+b=b+a$

加法交换律可以推广到：若干个数相加，任意交换加数的位置，其和不变。应用加法交换律可以使一些计算简便。

例1 $78+163+522$

$=278+522+163$

$=800+163$

$=963$

2． 加法结合律

三个数相加，先把前两个数相加，再加上第三个数；或者先把后两个数相加，再和第一个数相加，它们的和不变。

即：　　$a+b+c=(a+b)+c=a+(b+c)$

加法结合律可以推广到：若干个数相加，先把其中任意几个加数结合起来成一组相加，再与其余的数相加，其和不变。应用加法结合律可以使一些计算简便。

例2　$123+458+877+542$

$=(123+877)+(458+542)$

$=1000+1000$

$=2000$

例3　$376+412$

$=(300+70+6)+(400+10+2)$

$=(300+400)+(70+10)+(6+2)$

$=700+80+8$

$=788$

3．乘法交换律

两个数相乘，交换因数的位置，它们的积不变。

即：　　$a\times b=b\times a$

例4　$2\times 9=18$

$9\times 2=18$

4．乘法结合律

三个数相乘，先把前两个数相乘，再乘以第三个数；或者先把后两个数相乘，再和第一个数相乘，它们的积不变。

即：　　$a\times b\times c=(a\times b)\times c=a\times(b\times c)$

例5　$2\times 7\times 5$　　或　　$2\times 7\times 5$

$=(2\times 7)\times 5$　　$=2\times(7\times 5)$

$=14\times 5$　　$=2\times 35$

$=70$　　$=70$

5．乘法分配律

一个数乘几个数的和，可以先把这个数分别乘各个加数，再把得到的积加起来。

即：　$(a+b)\times c=a\times c+b\times c$

例6　$(15+4)\times 5$

$=15\times 5+4\times 5$

$=75+20$

$=95$

乘法结合律和乘法交换律，都可以推广到任意个数相乘；乘法分配律也同样可以推广到任意个加数相加乘以某数。

二、四则运算性质

1．加减法的运算性质

（1）从一个数里减去几个加数的和，可以从这个数里依次减去和里的各个加数。

即：　$a-(b+c)=a-b-c$

例7　$128-(28+31)$

$=128-28-31$

$=100-31$

$=69$

（2）一个数减去两个数的差，可以把这个数减去差里的被减数（在可能的情况下）再加上差里的减数；或者先加上差里的减数，再减去差里的被减数。

即：　$a-(b-c)=a-b+c$　　$(a\geqslant b)$；

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

例8　$483-(183-47)$　　或　$483-(183-47)$

$=483-183+47$　　$=483+47-183$

$=300+47$　　$=530-183$

$=347$　　$=347$

（3）几个数的和，减去等于或小于其中一个加数的数，可以先从这个加数里减去这个数，然后再与其它的加数相加。

即：　$(a+b+c)-d=a+(b-d)+c$　　$(b\geqslant d)$

例9　$(138+753+321)-253$

$= 138 + (753 - 253) + 321$

$= 138 + 500 + 321$

$= 959$

（4）几个数的和减去另外几个数的和，可以从第一个和里各个加数分别减去第二个和里(不比它大的)各个加数，然后相加。

即：　$(a + b) - (c + d) = (a - c) + (b - d)$

$(a \geqslant c,\ b \geqslant d)$

例10　$(354 + 189) - (154 + 89)$

$= (354 - 154) + (189 - 89)$

$= 200 + 100$

$= 300$

2．乘除法的运算性质

（1）两个数的差乘以一个数，或者一个数乘以两个数的差，可以把被减数与减数分别与这个数相乘，然后再把所得的积相减。

即：　$(a - b) \times c = a \times c - b \times c$

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

例11　$(25 - 5) \times 4$

$= 25 \times 4 - 5 \times 4$

$= 100 - 20$

$= 80$

例12　$4 \times (25 - 5)$

$= 4 \times 25 - 4 \times 5$

$= 100 - 20$

$= 80$

（2）一个数乘以几个因数的积，可以依次乘以积里各个因数。

即：　$a \times (b \times c) = a \times b \times c$

例13　$4 \times (5 \times 8)$

$= 4 \times 5 \times 8$

$=20\times8$

$=160$

（3）几个数的和除以一个数，可以把各个加数分别除以这个数（要能整除），再把各个商相加。

即：　$(a+b+c)\div d=a\div d+b\div d+c\div d$

$(a\div d,\ b\div d,\ c\div d)$

例14　$(24+48+63)\div3$

$=24\div3+48\div3+63\div3$

$=8+16+21$

$=45$

（4）一个数除以几个数的积，可以把这个数依次除以积里各个因数。

即：　$a\div(b\times c)=a\div b\div c$

例15　$36\div(2\times3)$

$=36\div2\div3$

$=18\div3$

$=6$

（5）两个数的积除以一个数，可以先用这个数去除积里的任何一个因数（要能整除），再将所得的商与积里的另一个数相乘。

即：　$(a\times b)\div c=(a\div c)\times b$　　$(a\div c)$

例16　$(48\times5)\div3$

$=(48\div3)\times5$

$=16\times5$

$=80$

（6）一个数除以两个数的商，可以先除以商里的被除数（要能整除），再乘以商里的除数。

即：　$a\div(b\div c)=a\div b\times c$　　$(a\div b)$

例17 $48\div(6\div2)$

$=48\div6\times2$

$=8\times2=16$

（7）两个数的差除以一个数，可以把这个数分别去除差里的被减数和减数（要能整除），再把所得的两个商相减。

即：$(a-b)\div c=a\div c-b\div c$　　$(a\vdots c,\ b\vdots c)$

例18 $(48-16)\div8$

$=48\div8-16\div8$

$=6-2$

$=4$

三、乘法公式

1. 两数平方差公式

即：$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

例19 50^2-40^2

$=(50+40)(50-40)$

$=90\times10$

$=900$

2. 两数之和平方公式

即：$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

例20 $(4+5)^2$

$=4^2+2\times4\times5+5^2$

$=16+40+25$

$=81$

3. 两数之差平方公式

即：$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

例21 $(10-5)^2$

$=10^2-2\times10\times5+5^2$

$=100-100+25$

$=25$

第二章　速算式的加减心算法

第1节　减补数加法心算法

一、两数相加心算法

如果加数接近整百、整十时，可以先加上整百、整十数，再减多加的零头（或补数㊀）。

例1　276＋199＝？

心算过程：先把199当作200，相加后得476，由于199＝200－1，这样只须476－1即可得出和数475。心算过程列式如下：

276＋199

＝276＋200－1

＝475

例2　453＋59＝？

心算过程：先把59当作60，相加后得513，由于59＝60－1，这样只须513－1即可得出和数512。心算过程列式如下：

453＋59

＝453＋60－1

＝513－1

＝512

例3　李明去新华书店购买了《趣味数学》一本，每本2.76元，《快速珠算法》一本，每本1.95元，问应收多少款？

列式：2.76元＋1.95元＝？

㊀ 两个数的和为10或10^n时，则这两个数互为补数。看一个数的补数的方法，只要在该数末位凑10，前各位凑9即是。如9、4、87、998的补数分别是1、6、13和2，等等。

心算过程：先把1.95元当作2.00元，相加后得4.76元，由于1.95元＝2.00元－0.05元，这样只须4.76元－0.05元即可得出和数4.71元。心算过程列式如下：

2.76＋1.95

＝2.76＋2.00－0.05

＝4.71

二、多笔数连加心算法

当遇到多笔数连加时，还可以用分组凑整的方法进行心算。

例4 69＋14＋205＋48＋17＝？

心算过程：先把69、14、205、48、17分别当作70、10、200、50、20，相加后得350，由于69＝70－1、14＝10＋4、205＝200＋5、48＝50－2、17＝20－3，这样只须350＋(4＋5－1－2－3)即可得出和数353。心算过程列式如下：

69＋14＋205＋48＋17

＝(70＋10＋200＋50＋20)＋(4＋5－1－2－3)

＝350＋3

＝353

例5 某顾客购买了下列几种商品：白酒1斤3.64元，黄酒2斤1.36元，香烟1包2.78元，味精1包1.22元，问应收多少款？

列式：3.64元＋1.36元＋2.78元＋1.22元＝？

心算过程：可以分为二组，即：(3.64元＋1.36元)＋(2.78元＋1.22元)＝5.00元＋4.00元＝9.00元。列式如下：

3.64＋1.36＋2.78＋1.22

＝(3.64＋1.36)＋(2.78＋1.22)

＝5.00＋4.00

＝9.00

练　习

1．用减补法心算下列各题：

（1）478＋299＝

（2）156＋78＝

（3）2,754＋9,989＝

（4）874＋296＋126＋304＝

（5）5.94＋2.61＋1.39＝

（6）0.78＋1.34＋0.02＋2.66＝

2. 用减补法心算下列各题：

（1）玻璃杯每只0.79元，搪瓷杯每只2.43元，某顾客各买了一只，问应收多少款？

（2）牙膏一支1.38元，牙刷一支0.98元，某顾客各买一支，问应收多少款？

（3）某顾客购买六种商品，金额是：0.58元，0.72元，0.37元、1.13元，1.18元，0.42元。问应收多少款？

（4）三角尺一支0.62元，画笔一支1.49元，直尺一支2.58元，某顾客各买了一支，问应收多少款？

第2节　加补数减法心算法

一、两数相减心算法

如果减数接近整百、整十时，可以先减去整百、整十数，再加多减的零头（补数）。

例1　423－98＝？

心算过程：先把98当作100，相减后得323，由于100＝98＋2，这样只须323＋2即可得出差数325。心算过程列式如下：

423－98

＝423－100＋2

＝325

例2　3.46元－0.69元＝？

心算过程：先把0.69元当作0.70元，相减后得2.76元，由于0.70元＝0.69元＋0.01元，这样只须2.76元＋0.01元即可得出差数2.77元。心算过程列式如下：

（1）478＋299＝

（2）156＋78＝

（3）2,754＋9,989＝

（4）874＋296＋126＋304＝

（5）5.94＋2.61＋1.39＝

（6）0.78＋1.34＋0.02＋2.66＝

2. 用减补法心算下列各题：

（1）玻璃杯每只0.79元，搪瓷杯每只2.43元，某顾客各买了一只，问应收多少款？

（2）牙膏一支1.38元，牙刷一支0.98元，某顾客各买一支，问应收多少款？

（3）某顾客购买六种商品，金额是：0.58元，0.72元，0.37元、1.13元，1.18元，0.42元。问应收多少款？

（4）三角尺一支0.62元，画笔一支1.49元，直尺一支2.58元，某顾客各买了一支，问应收多少款？

第2节　加补数减法心算法

一、两数相减心算法

如果减数接近整百、整十时，可以先减去整百、整十数，再加多减的零头（补数）。

例1　423－98＝？

心算过程：先把98当作100，相减后得323，由于100＝98＋2，这样只须323＋2即可得出差数325。心算过程列式如下：

423－98

＝423－100＋2

＝325

例2　3.46元－0.69元＝？

心算过程：先把0.69元当作0.70元，相减后得2.76元，由于0.70元＝0.69元＋0.01元，这样只须2.76元＋0.01元即可得出差数2.77元。心算过程列式如下：

$$
\begin{aligned}
&3.46-0.69\\
&=3.46-0.70+0.01\\
&=2.77
\end{aligned}
$$

二、多笔数相减心算法

当遇到多笔数连减时可以将与被减数有部分数位相同的减数先减，或将能凑整的减数合并起来一起减，或设法把减数的末位数字凑成同被减数的末位数字相同后再减。

例3 5.00元－2.97元－0.49元＝？

心算过程：先把减数2.97元、0.49元分别当作3.00元、0.50元，相减后得1.50元，由于3.00元＝2.97元＋0.03元、0.50元＝0.49元＋0.01元，这样只须1.50元＋(0.03元＋0.01元)即可得出差数1.54元。心算过程列式如下：

$$
\begin{aligned}
&5.00-2.97-0.49\\
&=(5.00-3.00-0.50)+(0.03+0.01)\\
&=1.50+0.04=1.54
\end{aligned}
$$

例4 3.67元－0.69元＝？

心算过程：先把减数0.69元化为0.67元和0.02元，然后分二步心算，即：

（1）3.67元－0.67元＝3.00元；

（2）3.00元－0.02元＝2.98元。心算过程列式如下：

$$
\begin{aligned}
&3.67-0.69\\
&=3.67-0.67-0.02\\
&=2.98
\end{aligned}
$$

练　习

1. 用加补法心算下列各题：

（1）513－98＝　　（2）671－87＝

（3）789－126－274＝　　（4）926－172－226＝

（5）1.76－0.79＝　　（6）5－0.49－0.87＝

2. 用加补法心算下列各题：

（1）某顾客用3张5元面额的人民币，购买了剪刀一把3.42元，手电筒一把2.68元，镜子一面6.41元，问应找多少钱？

（2）某顾客购买了100A插铅一只7.46元，60A插铅一只3.73元，，30A插铅一只2.54元，15A插铅一只1.27元，10A插铅一只1.08元，5A插铅一只0.72元，他给营业员两张10元面额的人民币，问应找多少钱？

第3节 凑倍数加减心算法

当加减算中任何一数的首位与末位之和为9，中间数亦为9时，可以凑成某数的倍数加减某数。如792，可变成800－8；又如594，可变成600－6。

例1 47.28元－3.96元＝？

心算过程：先把减数3.96元当作4.00元，相减后得43.28元，由于4.00元＝3.96元＋0.04元，这样只须43.28元＋0.04元即可得出差数43.32元。心算过程列式如下：

$$\begin{aligned} & 47.28-3.96 \\ =\ & 47.28-4.00+0.04 \\ =\ & 43.32 \end{aligned}$$

例2 73.21元＋4.95元＝？

心算过程：先把4.95元当作5.00元，相加后得78.21元，由于4.95元＝5.00元－0.05元，这样只须78.21元－0.05元即可得出和数78.16元。心算过程列式如下：

$$\begin{aligned} & 73.21+4.95 \\ =\ & 73.21+5.00-0.05 \\ =\ & 78.16 \end{aligned}$$

练 习

用凑倍法心算下列各题：

（1）54.16元＋2.97元＝

（2）81.43元＋59.94元＝

（3）30.64元＋8.91元＝

（4）27.41元－5.94元＝

（5）93.27元－69.93元＝

（6）40.68元－7.92元＝

第4节　几个连续数相加心算法

当几个连续数相加时，可用如下公式计算，即：$\frac{(开始数+终止数)}{2}\times$总笔数。如果用x表示开始数，用y表示终止数，用n表示总笔数，用S表示总和，则：

$$S=\frac{(x+y)}{2}\times n$$

例1　$1+2+3+\cdots\cdots+20=?$

心算过程：根据运算原理得：

$$\frac{(1+20)}{2}\times 20$$

$$=\frac{21}{2}\times 20$$

$$=\frac{21}{1}\times 10$$

$$=210$$

例2　$37+38+39+40+41+42+43=?$

心算过程：根据运算原理得：

$$\frac{(37+43)}{2}\times 7$$

$$=\frac{80}{2}\times 7$$

$$=\frac{40}{1}\times 7$$

$$=280$$

例3　1＋3＋5＋7＋9＋11＋13＋15＝？

心算过程：根据运算原理得：

$$\frac{(1+15)}{2}\times 8$$

$$=\frac{16}{2}\times 8$$

$$=\frac{16}{1}\times 4$$

$$=64$$

练　习

用连续法心算下列各题：

（1）1＋2＋3＋……＋64＝

（2）2＋4＋6＋……＋18＝

（3）72＋73＋74＋……＋82＝

（4）121＋122＋123＋……＋127＝

（5）438＋439＋440＋441＋442＋443＋444＝

（6）1,263＋1,264＋1,265＋1,266＋1,267＋1,268＝

第5节　准基数加减心算法

当遇到笔数较多，而且数量或金额较接近的连加法时，可以取一个中间数为标准进行计算。其心算要领是："先找基准数，差额逐累计；笔数乘基准数，再加（减）累计数"。

例1　某顾客从水果商店购进了5筐桔子，其重量如下（公斤）：51、52、48、47、53，求总重量。

列式：51＋52＋48＋47＋53＝？

心算过程：

（1）先找准50为基准数；

（2）笔数乘基准数，即50×5＝250；

（3）加减差数，即(1＋2－2－3＋3)＝1；

（4）将250＋1得到251，即5筐桔子为251公斤。心算过程列式如下：

51＋52＋48＋47＋53　　（以50为基准数）

＝50×5＋(1＋2－2－3＋3)

＝250＋1

＝251

例2　有大麦10包过磅验收，各包重量如下（公斤）：101、102、100、106、98、103、94、99、107、95，求总重量。

列式：101＋102＋100＋106＋98＋103＋94＋99＋107＋95＝？

心算过程：

（1）先找准100为基准数；

（2）笔数乘基准数，即100×10＝1,000；

（3）加减差数，即(1＋2＋6＋3＋7－2－6－1－5)＝5；

（4）将1,000＋5得到1,005，即10包大麦为1,005公斤。心算过程列式如下：

101＋102＋100＋106＋98＋103＋94＋99＋107＋95

（以100为基准数）

＝100×10＋(1＋2＋6＋3＋7－2－6－1－5)

＝1,000＋5

＝1,005

练　习

用基准数加减法心算下列各题：

（1）43＋51＋48＋58＋54＝

（2）74＋69＋78＋61＋58＝

（3）216＋204＋196＋214＋189＝

（4）576＋601＋594＋631＋592＋604＝

（5）有蚕豆10包，每包重量如下（公斤）：51、53、49、50、55、

54、54、48、47、49，求总重量。

（6）有面粉6包，每包重量如下（公斤）：103、104、101、96、97、99，求总重量。

第6节　等差数加减心算法

当加数与被加数为逆顺等差级数数列时，可以先求出任一数列的前数与尾数之和，不满10时，其得数就是几个前数与尾数之和，超10或满10，则将此数分列为得数的前数与尾数，中间添上几个前数与尾数之和即为本题答数。

例1　线球每只0.34元，圆沙带每只0.43元，某顾客各买一只，问应收多少款？

列式：0.34元＋0.43元＝？

心算过程：4与3之和为7，不满10，答数为两个7，即0.34＋0.43＝0.77元。

例2　金色拉手每只1.23元，链条锁每把3.21元，某顾客各买一只（把），问应收多少款？

列式：1.23元＋3.21元＝？

心算过程：1与3之和为4，不满10，答数为三个4，即1.23＋3.21＝4.44元。

例3　手帕每条0.67元，小毛巾每条0.76元，某顾客各买一条，问应收多少款？

列式：0.67元＋0.76元＝？

心算过程：7与6之和为13，超10，分列在答数前后位置上，中间数为1＋3＝4，因此0.67＋0.76＝1.43元。

例4　比例尺每支7.65元，多用圆规每支5.67元，某顾客各买一支，问应收多少款？

列式：7.65元＋5.67元＝？

心算过程：7与5之和为12，超10，分列在答数前后位置上，中间数为1＋2＝3，因此7.65＋5.67＝13.32元。

当减数与被减数为逆顺等差级数数列时，等差数为1的二位逆顺差数列相减，其答数为 9 ；等差数为 2 的二位逆顺差数列相减，其答数为 2 × 9 = 18；若差数为 x，其结果为 x × 9 。等差数为 1 的三位逆顺差数列相减，其答数为 198；等差为 2 的三位逆顺差数列相减，其答数为 2 × 198 = 396；若差数为 x ，其结果必为 x × 198。等差数为 1 的四位逆顺差数列相减，其答数为3,087；若等差数为 x，则差为 x × 3,087。

例5 0.43元 − 0.34元 = ?

心算过程：

（1）先求出等差数，即 4 − 3 为 1；

（2）根据运算原理得：0.43 − 0.34 = 1 × 0.09 = 0.09，即0.09是0.43元 − 0.34元的差。

例6 0.95元 − 0.59元 = ?

心算过程：

（1）先求出等差数，即 9 − 5 为 4；

（2）根据运算原理得：0.95 − 0.59 = 4 × 0.09 = 0.36，即0.36是0.95元 − 0.59元的差。

例7 9.63元 − 3.69元 = ?

心算过程：

（1）先求出等差数，即 6 − 3 为 3；

（2）根据运算原理得：9.63 − 3.69 = 3 × 1.98 = 5.94，即5.94是9.63元 − 3.69元的差。

练　习

用等差加减法心算下列各题：

（1）0.58元 + 0.85元 =　　（2）3.21元 + 1.23元 =

（3）8.75元 + 5.78元 =　　（4）0.91元 − 0.19元 =

（5）6.42元 − 2.46元 =　　（6）75.31元 − 13.57元 =