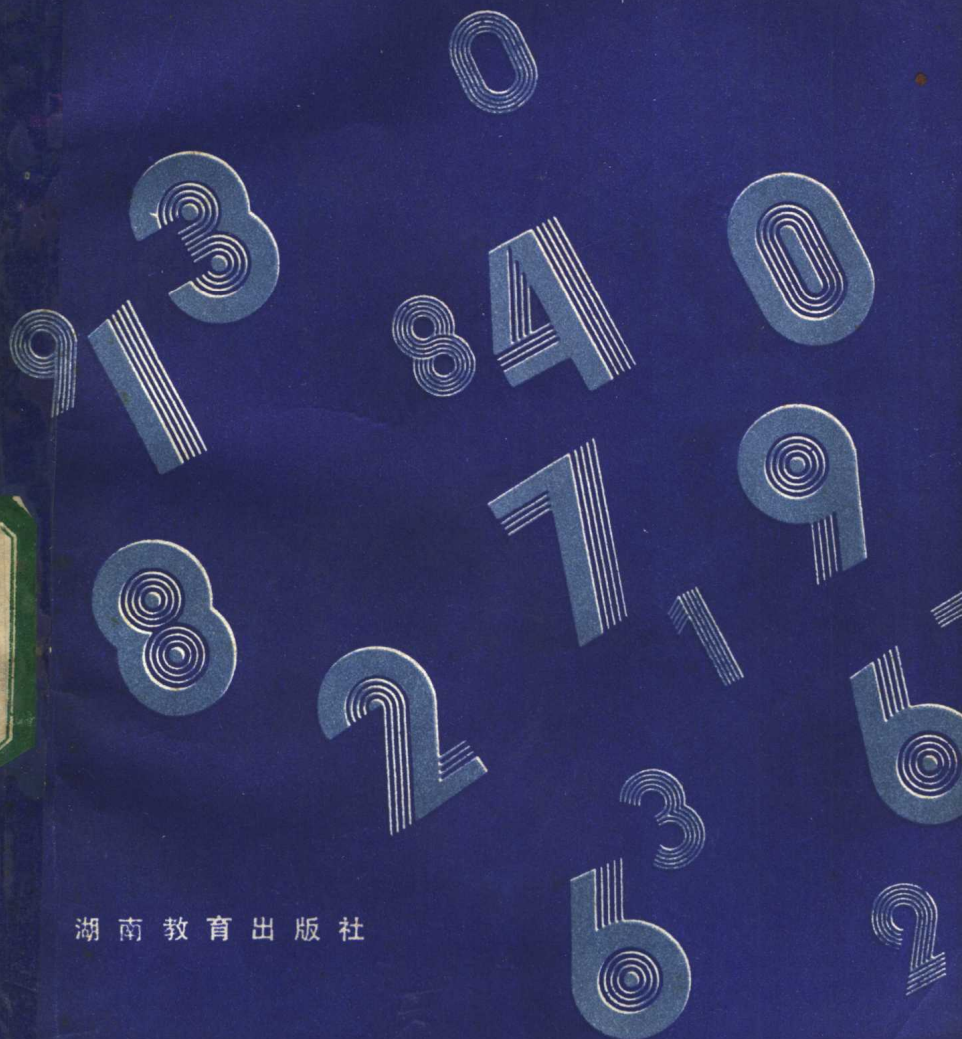


XIAO XUE SHUO XUE KOU SUAN

Ji Qi Jiao Xiao

小学数学口算及其教学



湖南教育出版社

小学教

学

李光伯

湖南教育出版社

目 录

第一章 口算的基础知识.....	(1)
第一节 加法的口算.....	(1)
第二节 减法及加减混合运算的口算.....	(12)
第三节 乘法的口算.....	(18)
第四节 除法的口算.....	(48)
第二章 口算教学.....	(54)
第一节 口算教学的意义.....	(54)
第二节 10以内加、减法的口算教学.....	(88)
第三节 20以内加、减法口算的教学.....	(113)
第四节 100以内加、减法口算 教 学.....	(138)
第五节 乘法的口诀及其教学.....	(164)
第六节 表内除法的口算教学.....	(188)
第七节 一位数乘两位数的口算教学.....	(206)
第八节 口算练习.....	(221)
第三章 小学中、高年级口算练习题选.....	(234)
第一节 整数的口算题选.....	(234)
第二节 小数和分数的口算题选.....	(239)

第一章 口算的基础知识

第一节 加法的口算

一、运用加法的运算定律及性质进行口算

1. 加法的运算定律

(1) 加法交换律：两数相加，交换加数的位置，其和不变。这叫做加法的交换律。

例如： $5 + 8 = 13$ ， $8 + 5 = 13$

则 $5 + 8 = 8 + 5$

用字母表示就是：

$$a + b = b + a$$

根据这条定律，我们还可以推出：几个数相加，交换加数的位置，其和不变。

即 $a + b + c + d = a + d + b + c$

(2) 加法结合律：几个数相加，先把前几个加数结合起来，或者先把后几个加数结合起来，它们的和不变。例如，

$$4 + 3 + 7 = (4 + 3) + 7 = 4 + (3 + 7)$$

用字母表示就是：

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

运用加法的交换律与结合律，可以使某些运算简便，从而达到口算的目的。

$$\begin{aligned}\text{例 1} \quad & 388 + 246 + 612 + 414 \\ &= 388 + 612 + 246 + 414 \\ &= (388 + 612) + (246 + 414) \\ &= 1000 + 660 \\ &= 1660\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{例 2} \quad & 1.25 + 1.18 + 1.06 + 1.35 + 0.82 \\ &+ 1.16 + 0.94 + 1.32 + 1.18 + 1.24 \\ &= (1.25 + 1.35) + (1.18 + 1.32) + (1.06 + 0.94) \\ &+ (0.82 + 1.18) + (1.16 + 1.24) \\ &= 2.6 + 2.5 + 2 + 2 + 2.4 \\ &= (2.6 + 2.4) + (2 + 2) + 2.5 \\ &= 11.5\end{aligned}$$

(3) 根据加法的交换律及结合律，我们还可以推出加法运算的三个性质。

①一个数加上几个数的和，可以用这个数依次加上和中的每个加数。例如：

$$\begin{aligned}& 24 + (46 + 53) \\ &= 24 + 46 + 53 \\ &= 70 + 53 \\ &= 123\end{aligned}$$

这个性质用字母表示就是：

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

②几个数的和加上一个数，可以用这个数与和中的任一个数相加。例如：

$$\begin{aligned}& (13 + 42 + 56) + 37 \\&= (13 + 37) + 42 + 56 \\&= 50 + 42 + 56 \\&= 148\end{aligned}$$

这个性质用字母表示就是：

$$\begin{aligned}& (a + b + c) + d \\&= (a + d) + b + c \\&= (b + d) + a + c \\&= (c + d) + a + b\end{aligned}$$

③几个数的和加上几个数的和，可将两个和中的一切加数依次相加。例如：

$$\begin{aligned}& (321 + 54 + 67) + (46 + 69 + 33) \\&= 321 + 54 + 67 + 46 + 69 + 33 \\&= (321 + 69) + (54 + 46) + (67 + 33) \\&= 590\end{aligned}$$

用字母表示就是：

$$\begin{aligned}& (a + b + c) + (d + e + f) \\&= a + b + c + d + e + f\end{aligned}$$

运用加法的这些性质，可以使某些加法运算简便，达到口算的目的。

例3 $876 + (345 + 424 + 435)$

$$= 876 + 345 + 424 + 435$$

$$= (876 + 424) + (345 + 435)$$

$$= 1300 + 780$$

$$= 2080$$

例4 $(5.4 + 7.8 + 2.5 + 4.2 + 1.5) + 3.6$

$$= 5.4 + 7.8 + 2.5 + 4.2 + 1.5 + 3.6$$

$$= (5.4 + 3.6) + (7.8 + 4.2) + (2.5 + 1.5)$$

$$= 9 + 12 + 4$$

$$= 25$$

例5 $(2\frac{1}{15} + 3\frac{2}{7}) + (8\frac{3}{4} + 2\frac{5}{7} + 6\frac{14}{15})$

$$= 2\frac{1}{15} + 3\frac{2}{7} + 8\frac{3}{4} + 2\frac{5}{7} + 6\frac{14}{15}$$

$$= (2\frac{1}{15} + 6\frac{14}{15}) + (3\frac{2}{7} + 2\frac{5}{7}) + 8\frac{3}{4}$$

$$= 9 + 6 + 8\frac{3}{4}$$

$$= 23\frac{3}{4}$$

小结：在加法运算中，运用加法的运算定律及运算性质进行口算的基本法则是：在整数加法运算中，把能凑成整十、整百、整千……的两个加数先加；在小数或者分数的加法运算中，把能凑成整数的两个加数先加。

二、补加数口算法

为了更好地学习与掌握补加数口算法，必须先弄清两个概念——“互补数”及“补加数”。

互补数——若两个数的和为10、100、1000、10000……，

则这两个数互为补数。例如27的补数为73，73的补数为27，73与27互为补数；又如，318的补数是682，682的补数是318，318与682互为补数。

为了更快地判断两数为互补数，我们先把上面两对互补数写成竖式，再进行观察。

$$\begin{array}{r} 7 > 9 > 3 > 10 \\ + 2 > 7 > 0 \\ \hline 10 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 > 9 > 1 > 8 > 10 \\ + 6 > 8 > 2 > 0 \\ \hline 10 & 0 & 0 \end{array}$$

从竖式中不难发现，两数互补，末位上数字的和为10，前几位相同数位上数字的和是9。也可以这样说：两数相加，如果末位上数字的和是10，前几位相同数位上数字的和都是9，则这两个数互为补数。运用这个规律，我们就能很快地找出一个数的补数。例如：

46的补数是54；

239的补数是761；

8097的补数是1903。

补加数——运用十进制计数的特点，把一个加数补上另一个加数，使其和的末一位或末几位的数字变成零，这个补上去的数，叫做第一加数对于和的补加数，简称补加数。例如：

在 $346 + 4 = 350$ 中，

4是346对于350的补加数；

在 $346 + 54 = 400$ 中，

54是346对于400的补加数；

在 $346 + 654 = 1000$ 中，

654是346对于1000的补加数。

某数加上一个一位数后，使它的末一位数字变成零，这个加上的数叫做某数的一位补加数；加上一个两位数后，使它的末两位数字变成零，这个加上的两位数，叫做某数的两位补加数；……其余类推，有某数的三位补加数、四位补加数等等。如上例346的一位补加数是4，两位补加数是54，三位补加数是654。

下面，举例说明，怎样运用补加数进行口算。

例6 $728 + 796$

这样想：先用796加上它的一位补加数4得800，然后将728与800相加得1528，最后再减去补加数4，这样和不变。

$$\begin{aligned}728 + 796 &= 728 + (796 + 4) - 4 \\&= 728 + 800 - 4 \\&= 1528 - 4 \\&= 1524\end{aligned}$$

例7 $986 + 749$

这样想：先用986加上它的两位补加数14得1000，然后将1000与749相加得1749，最后再减去补加数14，这样和不变。

$$\begin{aligned}986 + 749 &= (986 + 14) + 749 - 14 \\&= 1000 + 749 - 14 \\&= 1749 - 14 \\&= 1735\end{aligned}$$

例8 $272 + 589$

这样想：先把两个加数分别加上它们的两位补加数，然后

再从和里减去两个补加数的和。

$$\begin{aligned}272 + 589 &= (272 + 28) + (589 + 11) - (28 + 11) \\&= 300 + 600 - 39 \\&= 900 - 39 \\&= 861\end{aligned}$$

小结：从上面几个例题可以看出，运用补加数进行口算是加法口算常用的一种方法，它的特点是，将某一个加数加上它的补加数，使它变成末位带一个零、两个零、或者三个零……的数，然后与第二个加数相加，最后从和里减去补加数。这样，运算简便，可以达到口算的目的。

在运用补加数口算时，应注意以下两点：

第一，当某数的补加数很小时，运用补加数进行口算是很方便的。

第二，当一个加数的补加数位数较多时，另一个加数末几位数字必须比补加数大，这样才能达到口算的目的。如 $2786 + 3857 = 2786 + (3857 + 143) - 143$ ，其中786的每一位上的数字均大于143的每一位数字，此题可以达到口算的目的。而 $3123 + 4864 = 3123 + (4864 + 136) - 136$ ，其中123的十位数字、个位数字均小于136的十位数字及个位数字，最后相减时就会出现连续退位，在这样的情况下，用补加数加法，反而增加了运算的麻烦。

综上所述，在运用补加数加法时，必须根据具体的数字，选择适当位数的补加数，还要考虑相加数字是否适用补加数的方法，防止生搬硬套。

三、以乘代加口算法

我们知道，乘法是求几个相同加数的和的简便运算。在计算中，我们常常会遇到几个数连加，当加数相同时，则用乘法计算。当加数虽然不相同，但数字大小比较接近，这时仍然可以用乘法代替加法，达到口算的目的。

对于这种方法，我们举出下面几个例题加以说明。

例9 $17 + 18 + 17 + 16 + 19 + 14 + 13 + 14$

这样想：这里有2个加数是17；加数18比17多1，加数16比17少1，则加18与加16正好是加2个17；加数19比17多2，加数14比17少3，加2个14则比加2个17少6；加数13比17少4。所以上式可以看成8个17相加还少8。

则： $17 + 18 + 17 + 16 + 19 + 14 + 13 + 14$

$$= 17 \times 8 - 8$$

$$= 128$$

例10 $324 + 325 + 327 + 318 + 320 + 323$

这样想：在此题中，每个加数虽然各不相同，但只要我們仔细观察，就发现这些加数都很接近，当我们选择其中的一个加数作为基准数时，就可以以乘代加进行口算。例如选取323作基准数，则324比323多1，325比323多2，327比323多4，318比323少5，320比323少3。这样，用基准数乘以加数的个数，再加上比基准数多的数减去比基准数少的数，其结果就是所求的和。

则 $324 + 325 + 327 + 318 + 320 + 323$

$$= 323 \times 6 + (1 + 2 + 4) - (5 + 3)$$

$$= 1938 + 7 - 8$$

$$= 1937$$

注意：1938 + 7 - 8 根据口算的要求，不宜按顺序进行计算。因为按顺序算先加上 7 再减去 8，就会先进位后退位。事实上某数加上 7 后再减去 8，就是将这个数减去 1。例如 1938 + 7 - 8 = 1938 - 1 = 1937。

运用以乘代加进行口算，对于一些随报随记、而且数字又很接近的连加是极其方便的。它的算法是这样的：

当选定一个基准数后，把比基准数多的记“+”，比基准数少的记“-”，随报随算出它的累计数，当要加的数字报完后，结果也就随之算出来了。

例11 下面是粮食入仓时，每筐过秤的斤数(除去筐重)，要求边报数边算出粮食的总重量。

72、71、70、68、74、69、73、67、70、73

计算时选定70作基准数，为了说明问题，将计算过程列表如下：（实际计算时，只算出累计数就行了）

筐 数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
重 量	72	71	70	68	74	69	73	67	70	73
累计数	+ 2	+ 3	+ 3	+ 1	+ 5	+ 4	+ 7	+ 4	+ 4	+ 7

从上表可以看出，第一筐重72斤，比基准数多2，记“+ 2”，第二筐的重量比基准数多1，累计数是(+ 2) + (+ 1) = + 3；第三筐的重量与基准数相同，累计数不变；

第四筐的重量比基准数少2，累计数是 $(+3) - 2 = +1 \cdots \cdots$ 。
到第十筐时，累计数是+7。

所以总重量是：

$$70 \times 10 + 7 = 707 \text{ (斤)}$$

四、求几个连续整数的和的口算法

关于求几个连续整数的和的问题，我们分下面两种情况讨论。

第一，连续整数的个数为奇数。例如求 $8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14$ 的和。因为8与14的和为22，这两个数的平均数为 $\frac{22}{2} = 11$ ，9与13的和为22，这两个数的平均数也是11；同理，10与12的平均数是11。也就是说上式7个数的平均数为11，正好是中间的数11。找到了这7个连续整数的平均数以后，就很容易求出它们的和了。所以

$$8 + 9 + 10 + \boxed{11} + 12 + 13 + 14 = 11 \times 7 = 77$$

从上例可以看出，求奇数个连续整数的和，用中间那个整数乘以加数的个数。例如

$$216 + 217 + 218 + 219 + 220 = 218 \times 5 = 1090$$

第二，连续整数的个数为偶数。例如求 $16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25$ 的和。因为16与25的和为41，这两个数的平均数是 $\frac{41}{2} = 20.5$ ，17与24的和为41，这两个数的平均数也是20.5；同样，18与23、19与22、20与21的平均数都是20.5。也就是说，上式10个数的平均数是20.5，正好是两端两数的平均数。得到了这10个连续整数的平均数以后，就很容易求出它

们的和了。所以

$$\begin{aligned} & 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 \\ &= 20.5 \times 10 \\ &= 205 \end{aligned}$$

从上例可以看出，求偶数个连续整数的和，用两端两个整数的平均数乘以加数的个数。例如：

$$\begin{aligned} & 387 + 388 + 389 + 390 + 391 + 392 + 393 + 394 \\ &= \frac{387 + 394}{2} \times 8 \\ &= 781 \times 4 \quad (\text{因为某数除以2再乘以8，就是某数乘以4}) \\ &= 3124 \end{aligned}$$

五、横式横算口算法

对于已经列好了横式的加法，我们可以横式横算。它的方法是：从高位算起，算前位，看后位，后位满十先进一。

例12 $8975 + 3419 = 12394$

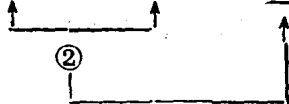
例12的具体算法是这样的：千位上8加3得11，进一后万位上写1；再看百位，百位上9加4得13，满十向千位进一，所以千位上写2；再看十位，十位上7加1得8，未十，则百位上写3；再看个位，个位上5加9得14，满十向十位上进一，则十位上写9，个位上写4。

为了更好地说明问题，将上式的算法列表如下：

$$\begin{array}{ccccccc} 8 & 9 & 7 & 5 & + & 3 & 4 & 1 & 9 & = & 1 \end{array}$$

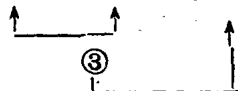
①算千位，看百位

$$8975 + 3419 = 12394$$



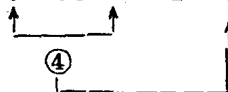
算百位，看十位

$$8975 + 3419 = 12394$$



算十位，看个位

$$8975 + 3419 = 12394$$



算个位

第二节 减法及加减混合运算的口算

一、以加代减口算法

为了说明这种方法的简便，我们先看下面一个实际问题。

某人去商店购物，需付款3.55元，他交给营业员10元，应找回多少钱？很明显这是一道减法算题，即 $10 - 3.55 = 6.45$ 。可是在找钱的时候，营业员一般不做减法，而是用加法凑整的办法，采用前位凑九，末位凑十的方法，得到6.45与3.55凑成十，则应找6.45元。

这是为什么呢？

因为做减法时会产生连续退位的问题，而用加法凑整可以运用前位凑九，末位凑十的规律，使运算简便，达到口算的目的。

从上述的实例中可以看出，凡是整百、整千、整万……减去一个数，可以用加法代替减法求出差，它的具体办法是将减数与要求的差，采用前位凑九，末位凑十。

例 1 $1000 - 765 = 235$

为了看清运算过程，我们写出下面的竖式。

$$\begin{array}{r}
 1000 \\
 - 765 \\
 \hline
 235 \\
 \downarrow \downarrow \downarrow \\
 \text{凑九 凑九 凑十}
 \end{array}$$

$50000 - 7692 = 42308$

$$\begin{array}{r}
 50000 \\
 - \quad 7692 \\
 \hline
 42308 \\
 \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\
 \text{被减数退一 凑九 凑九 凑九 凑十}
 \end{array}$$

二、运用被减数、减数、差的变化规律进行口算

在减法中被减数、减数的变化，会引起差的变化，其变化规律如下：

1. 被减数增加（或减少）一个数，减数不变，差就增加

(或减少)同一个数;

2.被减数不变,减数增加(或减少)一个数,差就减少(或增加)同一个数;

3.被减数增加(或减少)一个数,减数增加(或减少)同一个数,差不变。

运用这些规律,可以使某些运算简便。

例2 $3869 - 1878$

分析:将减数增加它的两位补加数22变成1900。这样,差就减少了22,要想得到原来的差,就必须在 $3869 - 1900$ 以后,再加上22。

$$\begin{aligned}\text{所以 } 3869 - 1878 \\ &= 3869 - (1878 + 22) + 22 \\ &= 3869 - 1900 + 22 \\ &= 1969 + 22 \\ &= 1991\end{aligned}$$

例3 $4187 - 1639$

分析:将被减数及减数都增加13,变成 $4200 - 1652$,而差不变。

$$\begin{aligned}\text{所以 } 4187 - 1639 \\ &= (4187 + 13) - (1639 + 13) \\ &= 4200 - 1652 \\ &= 2548\end{aligned}$$

三、横式横减口算法

横式横算的口算方法是从高位算起,算前位,看后位,后