常用速算

上海人民出版社

常 用 速 算

上海市商业学校《常用速算》编写组编

上 海 人 民 出 版 社

内 容 提 要

常用速算通常也叫心算或口算。本书介绍几种常用的速算方法，包括：加、减、乘、除、乘方及四则混合运算等，并附有速算与笔算、珠算结合的方法。

本书供中学生阅读，也可供中、小学教师或财贸工作的同志参考。

目　　录

前　　言

在学工活动中，我们可能会遇到计算钢材截面积的问题。例如一种方型钢材，已知它的边长 $a=30.5\text{cm}$，要求截面积 S。对这类问题你也许要用笔算来算。但工人老师傅凭着丰富的实践经验，用速算立即能告诉你，这种钢材的截面积是 $930.25(\text{cm}^2)$，很快就能解决这个问题（具体方法见本书二、乘法）。

常用速算，也叫口算或心算，就是根据四则运算的辩证关系，简化运算过程，用脑子直接进行快速计算。速算在学习、工作和日常生活中有广泛的应用。在数字位数不多（二、三位），计算频繁（零售、收购），以及不便使用计算工具的某些工作现场，速算更为方便。

速算要求选择最合理的简化算式，并用脑子默算，所以学习速算能够锻炼我们的记忆力，培养我们分析问题和解决问题的能力，提高学习和工作效率。

恩格斯指出："**科学的发生和发展一开始就是由生产决定的。**"速算是由实际工作的需要而产生，并由劳动人民所总结出来的，它并不是某个"天才"头脑所发明的。毛主席指出："**在某种意义上来说，最聪明、最有才能的，是最有实践经验的战士。**"目前，商业战线有一些速算能手，他们能够连续加几十个三位数字，很快地报出答数；三位乘三位数字的计算能在三秒钟里完成。这样高的速算水平，决不是他们有什么"天才"，而

是他们经过大量的实践，掌握了速算的规律才取得的。

毛主席教导我们："**大家明白，不论做什么事，不懂得那件事的情形，它的性质，它和它以外的事情的关联，就不知道那件事的规律，就不知道如何去做，就不能做好那件事。**"在学习速算时，必须理解速算的原理，同时亦需要有一定的基本功，例如对一至三位数字的加、减，一位数乘多位数，甚至二位数乘二位数等，下一定的功夫，刻苦练习，使之熟练，经过"**实践、认识、再实践、再认识**"的过程，才能牢固地掌握速算技能。"**入门既不难，深造也是办得到的，只要有心，只要善于学习罢了。**"我们一定要树立为革命而学习的思想，以便更好地为我们伟大祖国的社会主义革命和社会主义建设服务。

一、加 减 法

我们来到人民公社。人民公社社员把打谷场上的稻谷送进生产队仓库，仓库保管员将稻谷逐箩筐过磅，并记录在磅码单上。每箩筐稻谷的重量分别是 83 斤、82 斤、78 斤、79 斤……。当五十多箩筐稻谷称好时，仓库保管员立刻说出这一批稻谷的总重量，即五十多个二位数字的总和。速度之快，出人意料之外。这里就用到了速算加减法。

速算加减法在日常工作和生活中用途很广。恩格斯指出："**乘法一开始就表现为一定数目的相同数量的缩简的加法，除法则为其缩简的减法**"。加减法又是乘除法的基础，掌握了速算加减法，将为学习速算乘除法创造有利条件。

速算时，读数字或默记数字要有规律，要读得清楚，记得准确。在数字位数较多时，通常可以把数字分为长短相等的二节或三节来读。如 4356 可读作 43、56，又如 843256 可读

作 84、32、56 或 843、256。有时我们还需要根据数字的特点与计算的便利，灵活机动地分节读数。在计算金额时，最后的两位数字往往是代表“角”和“分”的，我们就很自然地把这两位数字连在一起作为一节来读。如 128 读作 1、28，5425 读作 54、25，12356 读作 123、56。在乘法速算时，我们把某些数字连在一起读，更便于计算。如 256 读作 25、6，1258 读作125、8。这是因为 25 与 125 等数在乘法速算中都有它的简算方法。正确读数可以帮助我们记忆，选择适当的计算方法，又可以减轻我们记忆的负担，再通过多次实践，就能使计算准确而迅速。

笔算的次序是由低位到高位进行的，即先算个位、再算十位、百位……。它的次序与我们读数从高位到低位的习惯是相反的。其原因就是为了遇到进位或退位时可以避免涂改数字。而速算就不存在这样的问题。速算的次序，通常是由高位到低位进行的，它与读数、写数的习惯顺序相同。因此，有利于快速、正确地进行运算。

有小数点的数字用速算进行加减，与整数加减的方法是一样的，所须注意的是在计算时，小数点必须对齐，在答数中再加小数点。

（一）加　法

1．按位数加法

按位数加法，即将两数的位数对准，直接相加。它是最基本的速算加法。这种方法，实际上在笔算中已经应用，只要提高熟练程度即可。所不同的是在速算时，是从最高位开始计算的。在计算过程中要注意按位进行，不可串位。

如 37 加 42。速算的方法是：先把十位数的 3 同 4 相加得出 7；再把个位数的 7 同 2 相加得出 9。把两个数连续读出来，得答数是 79。用直式表示如下：

$$
\begin{array}{rcc}
 & 十位 & 个位 \\
 & 3 & 7 \\
+ & 4 & 2 \\
\hline
 & 7 & 9
\end{array}
$$

又如 256 加 349。速算方法是：先把百位数的 2 同 3 相加得出 5；再把十位数的 5 同 4 相加得出 9，这时小计一下是 590。最后把个位数的 6 同 9 相加得出 15，将 10 进到 590 中去，得和是 605。用直式表示如下：

$$
\begin{array}{rccc}
 & 百位 & 十位 & 个位 \\
 & 2 & 5 & 6 \\
+ & 3 & 4 & 9 \\
\hline
 & 5 & 9 & \\
 & & 1 & 5 \\
\hline
 & 6 & 0 & 5
\end{array}
$$

2. 分组加法

分组的加法，根据不同情况，又可分以下两种：

（1）当加法需要进位时，可将一个较小的加数分解成为两个数，使其中一个数同较大的加数相加能凑成成十、成百的整数，或接近于成十、成百的整数，然后再将分出的另一个数加上去，即得所求的数。

如 87 加 8。因 87 加 3 得 90，而 8 可分解成 3 同 5。于是先将 87 加 3 得 90，再加 5，总数是 95。即

$$
\begin{aligned}
87+8 &= (87+3)+5 \\
&= 90+5=95。
\end{aligned}
$$

又如 473 加 56。先将 56 分解成 30 同 26，473 加 30 得 503，再加 26，得总数 529。即

$$\begin{aligned}473+56&=(473+30)+26\\&=503+26=529。\end{aligned}$$

（2）几个数连加，也可以应用分组法来计算。其方法是将相加的各数分成若干组，使各组之和恰好为 10，或使之成为一望可知的数字，以易于速算。举例如下：

$$\begin{array}{r} \left.\begin{array}{r}2\\8\end{array}\right\}10 \\ \left.\begin{array}{r}4\\3\\3\end{array}\right\}10 \\ +\ 5 \\ \hline 25\end{array}
\qquad
\begin{array}{r} \left.\begin{array}{r}6\\6\\6\end{array}\right\}18 \\ 4 \\ 7 \quad 10 \\ +\ 6 \\ \hline 35\end{array}
\qquad
\begin{array}{r} 9 \\ 7 \\ 7 \quad 14 \quad 14 \\ 2 \\ 8 \quad 10 \\ +\ 5 \\ \hline 38\end{array}$$

又如安装一支日光灯，需要五段电线，它们的长度（厘米）分别为：65、73、137、86、25，问共需电线多少？

$$65+73+137+86+25。$$

先把 65 同 25 相加得 90，再把 137 同 73 相加得210，再加上 90 得 300，然后再加上 86 得 386。用直式表示如下：

$$\begin{array}{r} 65 \\ 73 \quad 210 \quad 90 \\ 137 \\ 86 \\ +\ 25 \\ \hline 386\end{array}$$

以上速算中，我们运用了加法交换律及结合律，使运算简便，即：

$$a+b=b+a;$$

$$a+b+c=a+(b+c)。$$

3. 补加数加法

两个数相加：234＋998，如果改成 234＋1000－2，就比原来的计算要简便得多。1000 是四位数字，为什么算起来反而比 998 三位数字简便呢？我们看到，234 加 998 时，不但三位数字都要计算，而且每一位数字都要进位，计算就比较麻烦。改成 234＋1000－2 以后，234＋1000 可以直接得出 1234，最后减一个 2 也很方便：

$$1234-2=1232。$$

我们利用十进位计数的特点，把一个加数补上另一个数，使它的末一位或末几位数字变成零，以简化数字，提高加法运算速度的方法，叫做"补加数加法"，又称"凑整加法"。补上去的数叫做补加数。

一般地说，某数同一个接近于它而大于它的 10^n 的倍数 $(a\cdot 10^n)$ 的差数，叫做某数对于那个 10^n 的倍数 $(a\cdot 10^n)$ 的补加数。举例如下：

998＋2＝1000，	998 对 1000 的补加数是 2。
85＋15＝100，	85 对 100 的补加数是 15。
884＋6＝890，	884 对 890 的补加数是 6。
884＋16＝900，	884 对 900 的补加数是 16。
884＋116＝1000，	884 对 1000 的补加数是 116。

某数加上另一数后，使它的末一位数字变成零，这所加的数字叫某数的一位补加数；加上另一个数后使它的末两位数字变成零，这所加的数就叫某数的两位补加数；依此类推。如上面 884 的一位补加数是 6，两位补加数是 16，三位补加数是 116。

如果某数的位数较多，要求它的补加数时，我们可用下面的速算方法求得：

例如 8824 对于 10000 的补加数是

$$10000-8824=1176。$$

我们仔细观察一下 8824 同 1176 两个数字的关系，可以发现：两数相加，除末位的和是 10 以外，其余各位数字的和都是 9。

$$\begin{array}{cccc l} 8 & 8 & 2 & 4 & \\ \underline{1} & \underline{1} & \underline{7} & \underline{6} & \longleftarrow \text{8824 对 10000 的补加数} \\ 9 & 9 & 9 & 10 & \end{array}$$

因此，在求 8824 对于 10000 的补加数时，就可以从它的最高位起凑 9，在末位凑 10 而得。

又如 7860 对于 10000 的补加数是 2140。7860 的末位是 0，所以在前二位数上凑 9，十位数上凑 10。

$$\begin{array}{cccc l} 7 & 8 & 6 & 0 & \\ \underline{2} & \underline{1} & \underline{4} & \underline{0} & \longleftarrow \text{7860 对 10000 的补加数} \\ 9 & 9 & 10 & 0 & \end{array}$$

在运用补加数时，我们要根据数字的具体条件选择适当位数的补加数，而且还要考虑我们要相加的数字是否适用补加数方法，防止生搬硬套。一般当某数的补加数很小时，利用补加数做加法是很方便的。

【例 1】 445＋987。

先将 445 加 1000，再减去 987 对 1000 的补加数 13，就能较快地求出答数 1432。

$$445+987=445+1000-13=1445-13=1432。$$

【例 2】 765＋896。

先将 765 加 900，再减去 896 对 900 的补加数 4，得答数 1661。

$$765+896=765+900-4=1665-4=1661。$$

当补加数的位数较多时，另一个加数的末尾几位数字必须大于补加数，才能达到速算的目的，否则，速算就不方便。如 2124＋3855。求得 3855 对 4000 的补加数是 145。在计算 2124＋4000－145 时，124 不够减去 145，须多次借位。在这种情况下用补加数加法，反不如用按位数加法方便。

补加数加法不仅在速算加法中常用，在速算减法、乘法以及珠算中也广泛应用。

4. 基准数加法

食品商店陈列着琳琅满目的糕点，一位顾客选购了许多品种，营业员依次把糕点装入盒内，当装到最后一块时，立即告诉顾客一共要付多少钱。他怎样算得这么快呢？这里我们再介绍一种速算加法。

营业员选定“一角”作为计算糕点价格的基础，顾客所要的糕点价格第一块是一角四分，记四分；第二块是一角二分，记六分；第三块是一角一分，记七分；第四块是一角，仍记七分；第五块是八分，记五分；第六块是六分，记一分；第七块是八分，记负一分；第八块是一角四分，记三分。这时顾客表示已经够了，营业员计算一下：八块糕点是八角，再加差额三分，于是立即得出一共是八角三分。营业员把售货过程与计算过程结合起来同时进行，所用的计算方法又很简单，所以速度极快。下面再将这个计算过程列表说明如下：

次　序	价格(分)	与基数10分的差额	记数(把差额累加起来)
第一块	14	4	4
第二块	12	2	6
第三块	11	1	7
第四块	10	0	7
第五块	8	−2	5
第六块	6	−4	1
第七块	8	−2	−1
第八块	14	4	3
合　计	83	—	—

$$8\times 0.10(\text{计算基础})+0.03(\text{累计差})=0.83(\text{元})。$$

许多个大小不同而又比较接近的数相加时，可以从这些数中间选择一个数作为计算的基础，这个数字就是基准数。计算时，默记每个数与基准数的差。大于基准数的作为加数，小于基准数的作为减数，并且把这些差累计起来。最后数一数一共有几项数字，用项数乘以基准数，再加上累计差，就是答数。这种速算加法我们叫做“基准数加法”。

上例的基准数为什么要选择 10 分呢？选择基准数一般是在许多大小不同的数值中选择一个中间数值，或者选择可能出现最多的数值，这样就可以缩小每一个加数与基准数的差额，便于记忆。上例选择 10 分作为基准数，不仅是因为它介于最高与最低数之间，而且也因为 10 分是整数，便于计算，如改为 8 分作基准数也可以计算。

前面提到的生产队仓库保管员，在稻谷入仓过磅过程中，

用速算连加五十多个二位数字，能立刻说出答数，就是用基准数加法计算的。现再举例说明如下：

稻谷过磅时每筐的重量(斤)是：

83，82，78，79，80，81，78，79，77，84。

计算时可选定 80 斤作为基准数，计算过程如下：

项　　数	重　　量(斤)	记数(累计差)
1	83	3
2	82	5
3	78	3
4	79	2
5	80	2
6	81	3
7	78	1
8	79	0
9	77	−3
10	84	1

总数是

$$10\times80+1=800+1=801(\text{斤})。$$

基准数加法是劳动人民在长期生产实践中创造，并且经过实践证明是简单易行、效果很好的速算方法，一般在零售商店，收购部门，仓库及工厂的供销部门等应用较多。

习　题

1. 在 72 上连加 5，直到得出 117 为止；在 72 上连加 9 直到得出 144 为止。

2. 在 17 上连加 4，直到得出 89 为止；在 17 上连加 12 直到得出 113 为止。

3. 在 0 上连加 16，直到得出 160 为止；在 26 上连加 15 直到得出 146 为止。

4. 速算下列各题：

(1) $3+7+1+9+5+4+5$;

(2) $4+6+2+1+3+7+6+5$;

(3) $9+7+6+1+3+5+2$;

(4) $3+4+8+4+2+6+9+6+1+5+4$。

5. 速算下列各题，再从相反方向重复计算，进行验算：

(1) $9+9+2+5+4+3+1+6+2$;

(2) $42+21+46+32+14+21$;

(3) $52+46+35+72+68+50$;

(4) $66+31+41+18+41+62+59+35+45$。

6. 用速算将下列横式及直式相加，并计算各横式的总和同各直式的总和，它们是否相等？

	54	79	36	27	45	26	18＝
	23	34	71	60	91	72	57＝
	41	55	82	57	66	22	75＝
＋	52	42	35	42	53	47	46＝
							＝

7. 速算下列各题：

$49+38$	$67+75$	$380+59$	$103+98$
$88+14$	$49+56$	$764+150$	$98+17$
$115+386$	$56+25$	$45+57$	$305+776$
$82+39$	$375+646$	$4.28+1.66$	$1060+5140$
$2.65+0.96$	$36700+25400$	$76+45.1$	$42100+53000$

8. 用速算求下列各题的补加数：

(1) 729 对 1000 的补加数；

(2) 729 对 800 的补加数;

(3) 9017 对 10000 的补加数;

(4) 8860 对 10000 的补加数。

9. 用速算求下列各题的和:

(1) 蔬菜收购站收购一批青菜,每筐重量(斤)如下:

103,	98,	102,	98,
105,	106,	103,	99,
100,	104,	103,	100,
102,	100,	99,	101,
102,	97,	101,	102。

(2) 五金仓库验收一批盘元(盘成圆圈形的细钢条),每盘重量(公斤)如下:

220,	220,	220,	221,	223,
223,	222,	217,	224,	218,
221,	221,	219,	223,	220。

(二) 减　　法

1. 按位数减法

按位数减法,即将两数的位数对齐,从高位到低位顺序相减,它是最基本的速算减法。

如 47 减 32。先把十位数的 4 与 3 相减得 1;再把个位数的 7 与 2 相减得 5,即可读出差数是 15。

$$\begin{array}{rcc} & \text{十位} & \text{个位} \\ & 4 & 7 \\ - & 3 & 2 \\ \hline & 1 & 5 \end{array}$$

又如 756 减 418。先把百位数的 7 减去 4 得 3,再把十位

数的 5 减去 1 得 4，这时小计一下是 340; 个位数的 6 不够减去 8，向前面借 1，16 减 8 得 8，即可读出差数是 338。

	百位	十位	个位
	7	5	6
−	4	1	8
	3	4	
		(−1)	8
	3	3	8

我们常会遇到加减混合的运算，这时可以先分别计算出加数或减数的和，然后求它们的差。

【例 1】 $61-34+6=(61+6)-34$
$=67-34=33$。

【例 2】 $82-23+6-12=(82+6)-(23+12)$
$=88-35=53$。

我们知道，在做加减法时，括号前面是加号，去掉括号后符号不变；括号前面是减号，去掉括号后要变号。运用这一方法也可使某些运算简便。

【例 3】 $573-(273+169)=573-273-169$
$=300-169=131$。

2. 以加代减法

毛主席教导我们："**矛盾着的双方，依据一定的条件，各向着其相反的方面转化。**"加法和减法是一对矛盾，它们之间有内在联系，并可以互相转化，如 $8-3=5$，$5+3=8$。因此，我们常用加法来代替减法，商店营业员在计算找零时更为常用。

用 10 元购买 4.65 元的商品，应该找多少钱？

这里要用减法，但可用加法来代替，即 4.65 元加多少

钱等于 10 元？用速算便可得出 5.35 元，即是应找的钱数。

当由一个数连减去许多数时，可用下面方法进行计算。

如购买商品三种，其价格是 1.53 元，3.76 元，1.04 元，付出 10 元，应找回多少钱？

这是一个数减去三个数，我们可以先把这三个数相加，然后再减。

$$\begin{aligned}10.00-1.53-3.76-1.04&=10.00-(1.53+3.76+1.04)\\&=10.00-6.33=3.67。\end{aligned}$$

即应找回 3.67 元。

3. 补加数减法

在减法中，减数的补加数较小时，也可利用补加数使运算简化，其方法与补加数加法相同。

【例 1】 4238－1974。

可以先将 4238－2000，得 2238，再加上 1974 对 2000 的补加数 26，得 2264。

$$\begin{aligned}4238-1974&=4238-2000+26\\&=2238+26=2264。\end{aligned}$$

【例 2】 387－68。

可以先将 387－70，再加上 68 对 70 的补加数 2，因而得 319。

$$387-68=387-70+2=317+2=319。$$

以上我们介绍了几种速算的加法和减法，其中有些是在各种情况下都能通用的方法，也有些是在一定条件下才能应用的方法。**“列宁说，对于具体情况作具体的分析，是‘马克思主义的最本质的东西、马克思主义的活的灵魂’。”**当我们进行

加减运算时，首先要观察、分析数字的条件和特点，再选择较简捷的方法进行计算。

习　题

1. 由 91 连续减 8，直减到余 3 为止；由 83 连续减 6，直减到余 5 为止。

2. 由 72 连续减 11，直减到余 6 为止；由 80 连续减 13，直减到余 2 为止。

3. 由 131 连续减 9，直减到余 32 为止；由 128 连续减 12，直减到余 8 为止。

4. 速算下列各题：

24－15	127－34	382－67
765－93	54－46	75－18
641－23	451－372	60－14
796－438	505－144	95－58
883－215	2810－1600	72500－43100
6.25－4.40	92500－34000	35－29.8
439000－328000	84－39.7	

5. 速算下列各题：

1000－279	10000－3860	1000－588	1004－625
10000－4017	10070－4899		

6. 速算下列各题：

（1）500－78－4－154；

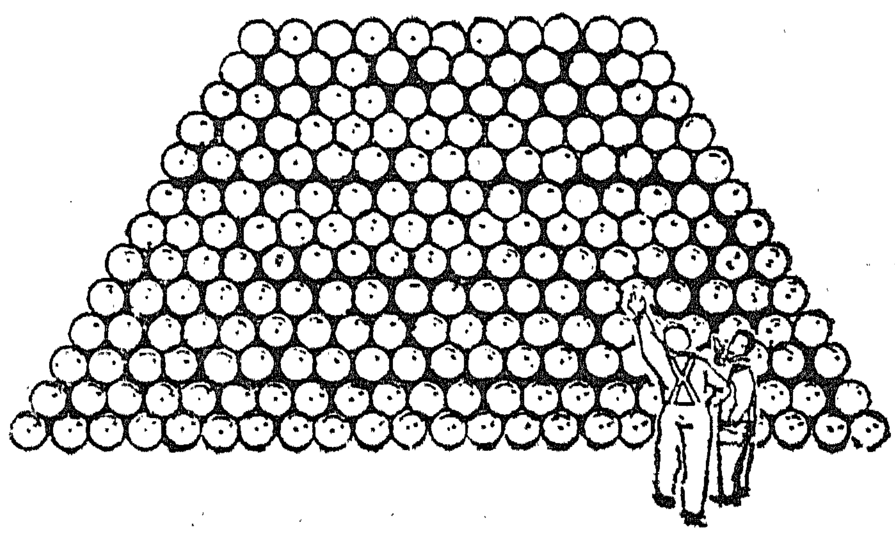
（2）1000－264－451－86；

（3）279－26－45－8；

（4）84－3－15－5－4。

二、乘　　法

我们来到仓库的场地上，只见很多的油桶，整齐的堆得象一座座小山，不禁问道："这一堆堆油桶到底有多少只啊？"这时工人同志走到一堆油桶面前，一数高共13层，再数中间一层是17只桶，马上告诉我们："这一堆桶一共221只。"为什么他能这样迅速而准确地计算出结果来呢？工人同志是在工作实践中积累了大量的计算商品库存量的经验，应用乘法速算的方法来进行计算的。



乘法速算的应用比较广泛，如仓储部门计算库存量，营业员计算销货金额，开渠道估计土方，估计农作物的产量，售票员计算每天售票金额，计算煤气费、水费、电费等都可以用到。因此，人民群众通过日常劳动创造的速算乘法也比较多，这里只介绍几种常用的速算乘法。

在加减法速算有了基础之后，掌握乘法速算就比较容易。因为加减乘除四则运算之间有着内在的辩证关系：乘法是相同数值的加法的简便运算；乘法和除法又是一对矛盾，在一定条件下可以互相转化，所以乘法有时可以用加法或除法来代替。

进行乘法速算，必须熟记“九九口诀”，对数字要看得明，记得清。在计算时一般从高位到低位(即从左到右)进行。

(一) 乘积定位法

为了使计算简捷，在速算乘法时，数字前、后的“0”都暂时不记，例如：有三个不同的数字 0.46，46，460，速算时都看作 46。因为这个数字与计算直接有关，所以我们称它为“计算数”*。因此，无论是整数、小数，数字后面是否有“0”，速算时都是根据计算数进行的。如 42×67，0.42×67，420×67，都当成 42×67 来计算，其计算的结果也就都相同：2814。但这并不一定是实际的乘积，实际的乘积应该分别是 2814，28.14，28140。可见，在速算乘法计算终了，有必要对乘积定位，以确定其准确的数值。

乘积的定位法一般有两种：

1. 比较定位法

在数字比较简单或经常接触某些数字的情况下，可根据经验，用比较定位法来决定乘积的位数，这在实际工作中广泛采用。

【例 1】 某生产队在选稻种时，需要配制 150 斤 16% 的食盐溶液，需用食盐多少斤？

需用食盐斤数为 $150\times16\%$。

速算得“24”(速算方法在后面介绍，下同)。用比较定位法：150 斤的 16% 必定是 24 斤，不可能是 2.4 斤或 240 斤。

【例 2】 生猪收购站收购一头 132 斤的生猪，每百斤收

* 在珠算中称有效数。但与数学中近似计算的有效数概念不同。

购价格是 51.75 元，收购金额多少？

$$51.75 \times 1.32。$$

速算得“6831”。收购站的同志用比较定位法立即知道：130 多斤的生猪，金额总在 60～70 元之间，所以收购金额应该是 68.31 元。

2. 公式定位法

在一般情况之下，可以采用公式定位法来定出乘积的位数。它是由两个乘数的位数与积的首位数字（后面简称“积首”）来确定的，所以先要了解一个数的位数。

我们将数的位数分成三类：正几位，0 位和负几位，根据“计算数”的首位（也叫第一个计算数字）所在的位置来确定。首位在小数点前几位就是正几位；首位在小数点后第一位就是 0 位；首位前小数点后有几个“0”便是负几位。记住：正、0、负位主要是以小数点为界，根据首位决定的。

例如：625　首位是在小数点前第三位，所以是正 3 位。

0.625　首位是在小数点后第一位，所以是 0 位。

0.0625　首位前小数点后有一个“0”，所以是负 1 位。

又如：

数	419	41.9	4.19	0.419	0.0419	0.00419
位　数	+3	+2	+1	0	−1	−2

知道了数的位数以后，就可以利用公式来定乘积的位数。以 m、n 分别代表两个乘数的位数，则乘积的定位公式有：

积的位数 $= m+n$，…………(1)

积的位数 $= m+n-1$。……(2)

当乘积的首位数字小于两乘数中较小的乘数首位数字时，用公式(1)定位。

当乘积的首位数字大于或等于两乘数中较大的乘数首位数字时，用公式(2)定位。

当乘积的首位数字与两乘数中较小的乘数首位数字相同时，则比较第二位、第三位……。总之，要相等位数比较，然后确定用那一个公式定位。

两数相乘，其积的首位数字决不可能在两数首位数字的中间。

【例 1】 78×62。

速算得"4836"。

因为积首"4"小于两乘数中较小的一个乘数首位数字"6"，所以用公式(1)定位。

积的位数 $=m+n=2+2=+4$ 位。

得积是 4836。

【例 2】 135×134。

速算得"1809"。因为积首"1"与两乘数首位数字相同，所以比较第二位，$8>3$，用公式(2)定位。

积的位数 $=m+n-1=3+3-1=+5$ 位。

得积是 18090。

【例 3】 625×16。

速算得"1"。因为积首"1"与乘数 16 的首位数"1"相同，所以比较第二位，$0<6$，用公式(1)定位。

积的位数 $=3+2=5$ 位。

得积是 10000。

【例 4】 0.443×0.0224。

速算得“99232”。因为积首“9”>4，所以用公式(2)定位。

积的位数$=0+(-1)-1=-2$位。

得积是0.0099232。

乘积的公式定位法是一种通用定位法，它除了在速算中应用外，也同样适用于笔算、珠算、计算尺、计算机的乘法计算中乘积的定位。

（二）速算方法

1．乘数是一位数的乘法

在初学乘法速算时，一般从一位数乘多位数开始，然后由浅入深。乘数是一位数的乘法是乘法速算的基础，必须反复练习，熟练地掌握它。

一位数与二位数相乘，如56×8，先算$8\times5=40$，再算$8\times6=48$。因为5是十位数，所以在乘积后面需加一个0应为400，加48得448，即所要求的积。

一位数与二位以上的数相乘时，同样用一位数分别去乘多位数各位上的数字，但须注意：

(1)应边乘边加，即乘完前两位得积后，要先小计一下，再加后面的乘积。如果等全部乘完后再相加，则前面的乘积容易忘记。

(2)因为两个一位数的乘积不会超过二位数，所以在相加时，只要把后面一个积的十位数，对准前面一个积的个位数就可以了。

【例1】 783×3。

速算过程：

```
   7×3=21
   8×3= 24
----------------
相加得  234
   3×3=  09
----------------
相加得  2349
```

定位后，得乘积是2349。

这里最后一个 3×3 的积是一位数，十位数是 0，在相加时应注意位数。

【例 2】 20.83×7。

速算过程：

```
   2×7=14
   0×7= 00
----------------
相加得  140
   8×7=  56
----------------
相加得  1456
   3×7=   21
----------------
相加得  14581
```

定位后，得乘积是 145.81。

这里必须注意，当被乘数中间有 0 时，要退后一位相加，位数不要搞错。

【例 3】 某化工厂为了节约用煤，改造一台旧锅炉，每天可节煤 334 公斤，一个月可节约煤多少公斤？

一个月以 30 天计算，计算时， 3 后面的 0 可以暂不考虑。所以此题是一个一位数乘多位数的问题。

算式应为：334×30。

速算过程：

$$
\begin{array}{rr}
3\times3= & 09 \\
 & \vdots \\
3\times3= & 09 \\
\hline
\text{相加得} & 099 \\
 & \vdots \\
3\times4= & 12 \\
\hline
\text{相加得} & 1002
\end{array}
$$

这里末一次相加时，要进位两次，在计算时须特别注意。

定位后，得乘积是 10020。

即这个工厂一个月共节约用煤 10020 公斤。

当用一位数去乘一个位数较多的数时，运算比较麻烦，可以采取分节乘的办法进行。

【例 4】 6514×4。

这里一个乘数是四位数，可以分成两节(两个数字一节)比较方便。先算 65×4=260，再算 14×4=56，然后将两个积相加。注意前面一节的 65，实际上是 6500，所以与 4 的乘积应为 26000，加 56 得 26056。

定位后，得乘积是 26056。

把一个多位数分节时，要使分节后的运算能最简便。

上例的一位数是 4，还可以用比较简便的方法来运算。因为 4 是 2 的 2 倍，任何一个数乘 2，只要将本身加倍就可以了。而将一个数本身相加，比做乘法容易。所以一个数乘 4，只要加倍二次即可。如 6514×4，可以将 6514 加倍得 13028，再加倍得 26056，即所求的积。

当一位数是 2、4、8 时，都可以用这种方法。

【例 5】 193×2。

将 193 加倍得 386，即所求的积。

【例 6】 23.11×8。

小数点可先不考虑。2311 加倍得 4622，再加倍得 9244，再加倍得 18488，然后定位，得乘积是 184.88。

一位数乘多位数的乘积称“位积数”。计算位积数熟练之后对比较复杂的乘除法运算就可以简便得多了，这在下面还要介绍。

练　习

1．用 2、3、4、5、6、7、8、9 分别去乘从 10 到 100 中间的若干二位数，并反复练习。

2．用 2、3、4、5、6、7、8、9 分别去乘从 101 到 1000 中间的若干三位数，并反复练习。

2．化成乘数是一位数的乘法

下面介绍几种常用的速算乘法，因为速算一般适合于位数不多的数字计算，所以大都以乘数是二位数的乘法为例。

在乘数是一位数的乘法熟练的基础上，两个二位数相乘，根据一定的条件，可化成乘数是一位数的乘法来进行。具体方法有以下几种：

（1）两个二位数相乘，其中有一个乘数是几个一位数的乘积时，则可将此乘法，化成乘数是一位数的连乘法。

【例 1】　87×56。

56 可分解为 7 乘 8 。因此，在运算时，可先将 87 乘以 7 得 609，再将 609 乘以 8 得 4872，就是所求的积。即

$$87\times56=87\times7\times8=609\times8=4872。$$

【例 2】　84×42。

此例中两个乘数都可以分解成几个一位数的乘积，即

$84=2\times6\times7$, $42=6\times7$。选择哪一种运算比较方便呢？这里 84 是三个一位数的乘积，要做三次一位数乘法，而 42 是两个一位数的乘积，只要乘二次，当然应选择运算次数少的比较方便。即

$$84\times42=84\times6\times7=504\times7=3528。$$

【例 3】 某机器厂经过技术革新，每制造一台机器比原来可节约钢材 78 公斤，如果制造 64 台能节约钢材多少公斤？

$$78\times64=78\times8\times8=624\times8=4992。$$

定位后，得共可节约钢材 4992 公斤。

（2）如果相乘的两个二位数中有一数的末位数是 5，并且这个乘数小于 50，则可将此数扩大一倍，化成一位数，与另一乘数相乘后减半得乘积，或与另一乘数减半后相乘得乘积。此法又称“扩缩法”。

【例 1】 35×46。

$$35\times46=70\times23=1610。$$

【例 2】 53×25。

$$53\times25=53\times50\div2=2650\div2=1325。$$

如果两乘数中有一个是 50 以上，且末位是 5 的数，如 65，75……，加倍后仍为二位数，达不到简化的目的，一般就不采用这种方法。

（3）在两个二位数相乘时，如果其中有一数是 9 的倍数，则只要把这数的十位数字加上 1，把个位数写成 0，与另一数相乘得积后，再减去这个积的一成（即十分之一），就是所要求的积。此法俗称“退还一成法”。

【例 1】 63×38。

63 可以被 9 整除：$63=7\times9$。因此可先将十位数字 6 加

上 1 后变成 7，个位数写成 0 得 70，然后用 $70\times38=2660$，再在 2660 中减去它的一成，即 $2660-266=2394$。把这一过程用算式表示，就是：

$$63\times38=(70-7)\times38=70\times38-7\times38$$
$$=2660-266=2394。$$

这里分解后的两个乘式的计算数字是一样的，所以只要做一次一位数乘法就可以了。

【例 2】 178×54。

$$178\times54=178\times(60-6)=178\times60-178\times6$$
$$=10680-1068=9612。$$

为什么能被 9 整除的数可以采用这种方法呢？**"因为一切客观事物本来是互相联系的和具有内部规律的"**。如果我们仔细分析一下 9 与 10 之间的关系，就能很快找出答案来。

因为 $9=10-1$。

两边同时扩大 2 倍 $2\times9=2\times(10-1)=20-2$；

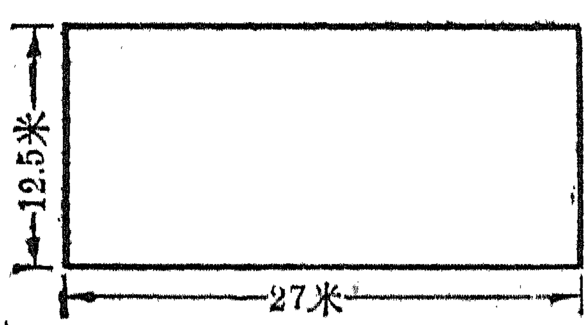
两边同时扩大 3 倍 $3\times9=3\times(10-1)=30-3$；

……………………………………

两边同时扩大 n 倍 $9n=(10-1)n=10n-n$。

所以 9 的 n 倍就等于 10 的 n 倍减去倍数 n。利用 9 的这一特点，就可以使复杂的乘法运算变得简单。

【例 3】 一块长方形空地，量得长 27 米，宽 12.5 米，它的面积是多少？



长方形面积＝长×宽。

$$27\times125=30\times125-3\times125$$
$$=3750-375$$
$$=3375。$$

定位后，得这块空地的面积是 337.5 平方米。

（4）如相乘两数中，有一个数是 11 的倍数，则只要将这个数的十位数字与另一数相乘，得到乘积以后，再加上这个积的一成，就是所求的积。此法俗称“加一成法”。

【例 1】 57×66。

可先将 57×60 得 3420，然后加上它的一成 342，得 3762。用式子表示：

$$
\begin{aligned}
57\times66&=57\times(60+6)=57\times60+57\times6\\
&=3420+342=3762。
\end{aligned}
$$

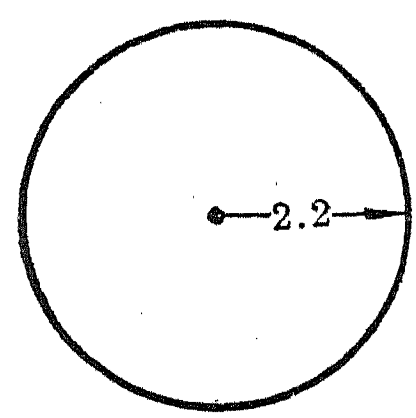
【例 2】 238×77。

$$
\begin{aligned}
238\times77&=238\times70+238\times7\\
&=16660+1666=18326。
\end{aligned}
$$

【例 3】 量得一圆形物体的半径为 2.2 厘米，求它的周长？

圆周长 $=2\pi\times$ 半径（π 取 3.14）。

$$
\begin{aligned}
2\times314\times22&=628\times22\\
&=12560+1256\\
&=13816。
\end{aligned}
$$



定位后，得所求的圆周长是 13.82 厘米。

是 11 的倍数的二位数，它的特点是十位数与个位数的数字相同。它乘以某数时，个位数的乘积正好是十位数乘积的十分之一。

（5）当两个二位数相乘时，其中有一数接近于并小于一个数 $a\cdot10^n$ 时，可利用补加数进行运算。此法又称“补加数乘法”。

【例 1】 34×19。

19 是接近于并小于 20 的数，它对于 20 的补加数是 1，因此在运算时，可将 19 写成 $(20-1)$。

$$34\times19=34\times(20-1)=34\times20-34$$
$$=680-34=646。$$

【例 2】 26×98。

$$26\times98=26\times(100-2)=2600-52$$
$$=2548。$$

【例 3】 某仪表厂制造一批电表共 1350 只，合格率为 99.8%，合格的电表有多少只？

$$1350\times99.8\%。$$

速算：$1350\times998=1350\times(1000-2)$

$$=1350000-2700=1347300。$$

定位后，得乘积是 1347.3。即合格的电表有 1347 只。

练　习

速算下列各题：

53×42	28×91
36×57	128×36
213×48	87×35
36×74	48×72
39×81	53×45
27×143	237×18
28×33	66×59
43×77	19×88
55×712	182×22

3. 算整数加(减)零数法

商店里的职工每天要接待成百成千的顾客，为了提高工作效率和服务质量，他们在实践中创造了不少速算的方法，“算整数加(减)零数”就是普遍使用的一种方法。

【例1】 清晨，我们到菜场去买肉，当选好一块肉时，营业员把它在秤盘里一放，秤杆刚平，他就报出要多少钱，速度之快，令人惊奇。营业员是怎样计算的呢？他就是采用了“算整数加(减)零数”的方法。

如称得肉重1斤2两7钱，每斤9角8分，要多少钱？

在计算时，9角8分一斤当作1元一斤来计算，每斤减2分，遇到几两几钱时，分以下就四舍五入。

1斤2两7钱肉按1元1斤计算要1元2角7分；1斤应减去2分，2两7钱应减去1分，共减去3分；1元2角7分减去3分，应是1元2角4分。这种方法熟练后，马上可算出答案来。

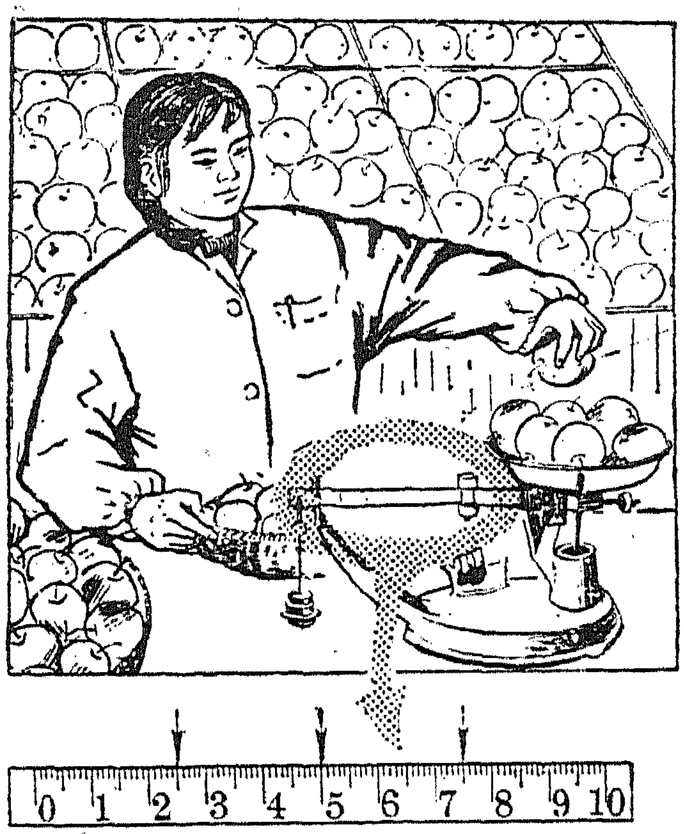
再如买2斤8两半肉多少钱？

只要把2元8角5分减去6分，马上可得出要2元7角9分。

凡商品的价格在1元左右的，都可以采用这种方法。它比做一个二位数乘三位数的乘法，要快得多。

【例2】 苹果每斤4角8分，买1斤4两8钱，要多少钱？

水果店的营业员，在实践中也掌握了一些简便的计算方法。他们将案秤作为辅助工具，把秤杆四等分，如下图：



记住2两半，半斤，七两半的价格，当秤铊一停，马上可以算出多少钱。

4角8分1斤的苹果，半斤是2角4分，可先将4角8分加上2角4分得7角2分，再减去2钱计1分，得1斤4两8钱苹果需7角1分。

又如3角6分一斤的生梨，买2斤7两8钱，需多少钱?

2斤要7角2分，7两5钱要2角7分，共计9角9分，再加上3钱计1分，共需1元正。

【例3】 6角8分一尺的布，买5尺6寸需多少钱?

6角8分一尺可以按7角一尺计算，5尺6寸需3元9角2分，再减去2分一尺计1角1分，得5尺6寸布需3元8角1分。

此种方法的特点是先凑成整数(大数)计算，然后再加或减零数，故又称"捏大数法"。

练 习

1. 8角9分一尺的布，买6尺3寸需多少钱?
2. 1元零3分一斤的肉，买1斤3两6钱需多少钱?

4. 首位数相同、末位数的和是10的两个二位数的乘法

两个二位数相乘，其十位数的数字相同，而个位数的和是

10，则可以将十位数数字同比它大1的数相乘，再把两个个位数相乘，然后将积连起来，就得到所要求的积。

【例1】 34×36。

这里两乘数的十位数相同，都是3；个位数$4+6=10$。先将3与比它大1的数4相乘：$3\times4=12$，再将两个个位数相乘$4\times6=24$，然后将两个积连起来，得1224。列成式子即

$$
\begin{aligned}
34\times36&=(3\times4)\times100+4\times6\\
&=1200+24\\
&=1224。
\end{aligned}
$$

请读者想一想，为什么这里要乘100？

【例2】 81×89。

先将$8\times9=72$，再将$1\times9=9$，相连得积是7209。

这里必须注意，两个个位数相乘的积是一位数9，而十位数是0，所以在两个积相连时，9前面要加一个0。

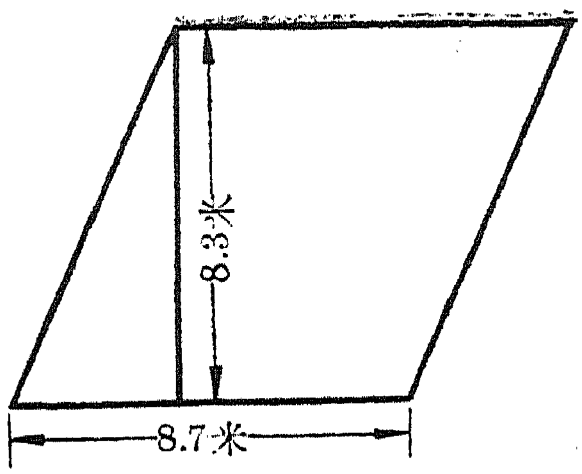
为什么这样两个二位数相乘，能用此法求得结果呢？分析这些二位数的特点，根据代数知识，就可以找出这种运算的原理。

我们把两个二位数写成代数式$10a+b$，$10a+c$，它们首位数相同而末位数$b+c=10$。

$$
\begin{aligned}
(10a+b)(10a+c)&=100a^2+10ab+10ac+bc\\
&=100a^2+10a(b+c)+bc\\
&=100a^2+100a+bc\\
&=100a(a+1)+bc。
\end{aligned}
$$

【例3】 有一平行四边形的打谷场，高是8.3米，底是8.7米，面积是多少？

平行四边形面积＝底×高。



$$83\times87=(8\times9)\times100+3\times7$$
$$=7200+21=7221。$$

定位后，得面积是 72.21 平方米。

根据上述原理，如果要算末位数是 5 的二位数的平方数，就非常便利。因为个位数是 5，两个个位数的乘积是 25，所以在算平方时，只要将十位上的数字和它大 1 的数相乘，在积后面连上 25 就可以了。

【例 4】 45^2。

先将 $4\times5=20$，后面连上 25 得

$$45^2=2025。$$

【例 5】 $\left(7\frac{1}{2}\right)^2$。

$$\left(7\frac{1}{2}\right)^2=7\times8+\left(\frac{1}{2}\right)^2=56+\frac{1}{4}=56\frac{1}{4}。$$

掌握了速算末位数是 5 的二位数的平方的方法后，可利用这些数很快地计算出与它相接近的两个二位数的乘积。

【例 6】 35×36。

$\because\quad 35^2=1225,$

$\therefore\quad 35\times36=1225+35=1260。$

【例 7】 75×73

$$75\times73=75^2-2\times75=5625-150=5475。$$

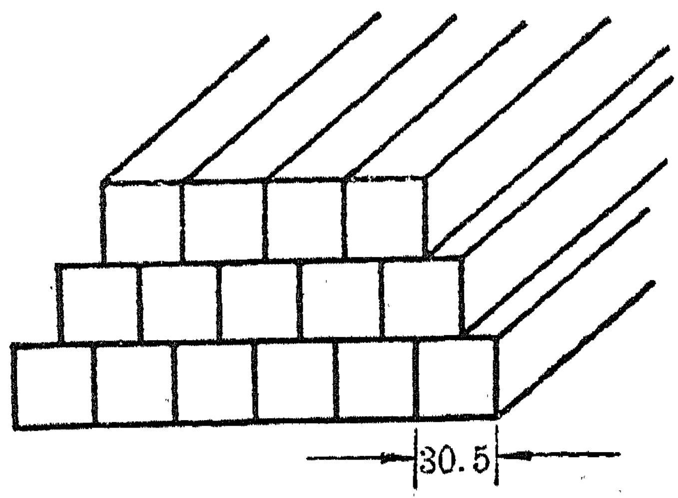
如有某些具有上述数字特点的多位数相乘时，我们也可以利用上述方法，再结合其他速算方法进行运算。

【例 8】 143×147。

这是两个三位数相乘，但其前二位数数字相同，把它看作首位数，个位数的和是 10，所以也可以用上述方法速算。

$$143\times147=(14\times15)\times100+3\times7$$
$$=21000+21=21021。$$

【例 9】 前言中谈到的方型钢材，边长 $a=30.5$ 厘米，求钢材的截面积？



方型钢材的横截面是一个正方形。正方形面积 $=a^2$

$$截面积=30.5^2$$
$$=30\times31+0.5^2$$
$$=930+0.25$$
$$=930.25(cm^2)$$

即此方型钢材的截面积是 930.25 平方厘米。

本题如果先不看小数点，以 305 乘方后，再定位，看结果是否一样？

【例 10】 356×344。

这两个三位数首位数字相同，末二位的和为 100，也可用此法，但应注意位数。

$$356\times344=(3\times4)\times10000+56\times44$$
$$=120000+2240+224$$
$$=122464。$$

因为这里是三位数，所以 3×4 后应再乘 10000。

【例 11】 628×68。

$$628\times68=(620\times68)+(8\times68)$$
$$=42160+544=42704。$$

以上方法如果运用熟练后，中间步骤可以省略，很快就能

得出结果来。

练　习

1．速算下列各题：

47×43	54×56	82×88	31×39
23×27	96×94	58×55	63×65
498×492	555×545		

2．速算 15、25、35、45、55、65、75、85、95 的平方数，并能熟记。

5．首位数相同的两个二位数的乘法

在比例尺 1:35000000 的中国地图上，量得上海到北京的距离是 3.1 厘米，试求上海到北京的实际距离约是多少公里？

设上海到北京的实际距离为 x 公里。

则
$$\frac{3.1}{x}=\frac{1}{35000000},$$

$$x=35000000\times3.1。$$

分析 35，31 这两个二位数。它们的十位数数字相同，而个位数数字的和不等于 10，不能用上面的方法。怎么办呢？我们也可以根据它的特点，采取另外的计算办法。

$$35\times31=36\times30+1\times5=1080+5=1085。$$

定位后，得 $x=108500000$ 厘米 $=1085$ 公里。

所以上海到北京的实际距离约为1085 公里。

上面我们看到，两个十位数相同的二位数相乘，可将其中一个乘数的个位数加到另一个乘数上去，然后相乘；再加上两个个位数的乘积，便得到所求的积。

为什么可以这样做呢？这是因为

$$
\begin{aligned}
(10a+b)(10a+c) &= 100a^2+10ab+10ac+bc \\
&= 100a^2+10a(b+c)+bc \\
&= 10a[(10a+b)+c]+bc。
\end{aligned}
$$

【例1】 46×43。

先将43的个位数3加到46上去：46+3＝49，再将49×40＝1960，然后加上3×6＝18，得1978，即所求的积。

【例2】 92×94。

$$92\times 94=96\times 90+2\times 4=8640+8=8648。$$

如果两个二位数都是20以内（即从11到19）的数，利用上述方法进行乘法运算，更为便利。因为十位数字为1，所以乘$10a$等于乘10，在运算时，这一步可以省掉，只要后面加上一个0就可以了。

【例3】 13×15。

$$13\times 15=180+15=195。$$

又 $$11\times 18=190+8=198。$$

$$16\times 19=250+54=304。$$

$$14\times 17=210+28=238。$$

【例4】 前面提到的仓库场地上一堆油桶，工人同志数一下高是13层，中间一层（第7层）是17只桶，这一堆油桶一共有多少只？

在学习了这一方法后，计算起来就很方便了。

因为油桶堆垛是宝塔形的，每一层相差1只，如果层数是奇数，只要把层数乘以中间一层的油桶只数，就可得到这一堆油桶的总数。即

$$17\times 13=200+21=221。$$

这一堆油桶一共221只。

如果层数是偶数，怎么办呢？我们可将总层数乘以中间两层油桶的平均数，或者先少算一层，按奇数层计算，然后再加上未算的一层的油桶数。

上述方法实际上是根据梯形面积公式计算的，因为油桶堆垛正好是梯形。

$$梯形面积=\frac{上底+下底}{2}\times高。$$

$\frac{上底+下底}{2}$正好是中间一层的数字，或中间两层的平均数。

利用上面介绍的方法还可以计算出任意二位数的平方数。

【例 5】 34^2。

$$34^2=(34+4)\times30+4^2=38\times30+16$$
$$=1140+16=1156。$$

【例 6】 29^2。

$$29^2=(29+9)\times20+9^2=38\times20+81$$
$$=760+81=841。$$

这里我们发现：个位数较大时，还可以采取另一种方法计算，更为简便。

上例 $29^2=(29+1)(29-1)+1^2$

$$=30\times28+1=841。$$

这一方法的原理，也可利用代数公式来说明。

由 $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$，得，

$$a^2=(a+b)(a-b)+b^2。$$

在具体计算时，要使两个乘数中有一个凑成逢十的数。

【例 7】 98^2.

$$98^2=(98+2)(98-2)+2^2=9600+4=9604。$$

【例 8】 104^2。

$$104^2=108\times100+4^2=10800+16=10816。$$

【例 9】 我国有七亿人口，如果每人每天节约一粒米，一天就可节约 38000 多斤米，一年(365 天)可节约大米多少斤？

$$38000\times365=38000\times360+38000\times5。$$

速算：$38\times36=44\times30+6\times8=1320+48=1368$。

$38\times5=190$。

定位后，相加得乘积是 13870000。

即一年可节约大米 1300 多万斤。

【例 10】 814×818。

把前面二位数看作首位数，

$$\begin{aligned}814\times818&=822\times810+4\times8\\&=820\times810+2\times810+32\\&=830\times800+10\times20+1620+32\\&=664200+1652=665852。\end{aligned}$$

上例也可以将前一位数看作首位数，后二位数看作末位数。

$$\begin{aligned}814\times818&=(814+18)\times800+14\times18\\&=832\times800+220+32\\&=665600+252\\&=665852。\end{aligned}$$

练　习

速算下列各题：

68×63	16×17	56×58	37×38
82^2	79^2	38^2	178^2

113×118　　421×445

6. 首位数相差1、末位数的和是10的两个二位数的乘法

两个二位数相乘，它们的十位数数字相差1，而个位数的和为10，则可将两数中较大一个乘数的十位数数字乘以10后的平方数，减去该乘数个位数的平方数，就可得到所求的积。

【例1】 38×42。

$$38\times42=40^2-2^2=1600-4=1596。$$

这样做的根据是什么呢？首位数字相差1，末位数的和是10的两数可写成 $(a+b)(a-b)$ 的形式，而

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2。$$

利用这一代数式，计算就比较简单。

【例2】 66×54。

$$66\times54=(60+6)(60-6)=60^2-6^2$$
$$=3600-36=3564。$$

【例3】 稻谷碾成大米的出米率一般是72%，现有680吨稻谷，能碾出多少吨大米？

$$680\times72\%。$$

$$68\times72=70^2-2^2=4900-4=4896。$$

定位后，得乘积是489.6。

即680吨稻谷可碾出大米489.6吨。

下面再举些例子，看如何应用上述方法。

【例4】 2.8×3.2。

$$2.8\times3.2=3^2-(0.2)^2=9-0.04=8.96。$$

【例5】 451×449。

$$451 \times 449 = 450^2 - 1^2 = 202500 - 1 = 202499。$$

【例 6】 256×344。

$$256 \times 344 = 300^2 - 44^2 = 90000 - 1936 = 88064。$$

练　习

速算下列各题：

43×57	28×32	64×76	81×79
9.3×8.7	170×23	382×378	663×737

7．首位数相加是10、末位数相同的两个二位数的乘法

两个二位数相乘，如果十位数数字的和为 10，而个位数相同，则可将两个首位数字相乘后加上个位数；再将个位数平方，然后将所得的两个数连起来，就是所求的积。

【例 1】 76×36。

先将首位数相乘：$3\times7=21$，加上个位数 6 得 27；再将 6^2 得 36，然后将两数连起来得 2736，即所求的积。列成式子即

$$(3\times7+6)\times100+6^2=2700+36=2736。$$

为什么能这样做呢？我们把相乘的两个数用代数式表示：$(10a+b)(10c+b)$，而$a+c=10$。则

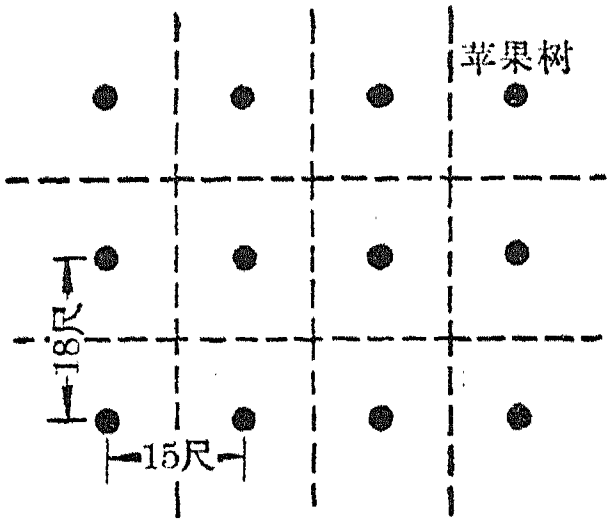
$$\begin{aligned}(10a+b)(10c+b)&=100ac+10bc+10ba+b^2\\&=100ac+10b(a+c)+b^2\\&=100ac+100b+b^2\\&=100(ac+b)+b^2。\end{aligned}$$

【例 2】 83×23。

先将 $8\times2+3=19$，再将 $3^2=9$，两数相连得积 1909。

这里个位数平方是一位数 9，十位数是 0，所以两数相连时在 9 前面要加一个 0。列成式子即

$$83\times23=(8\times2+3)\times100+3^2=1900+9=1909。$$



【例 3】 某果园要种 870 棵苹果树，每棵树的行距为 18 尺，株距为 15 尺，约需土地面积多少？

每棵树所需面积：

$18\times15=230+40=270$（平方尺）。

所需总土地面积：

$$270\times870$$

速算：$27\times87=(2\times8+7)\times100+7^2=2300+49=2349$。

定位后，得乘积是 234900。

即所需土地面积是 234900 平方尺≈39.15 亩。

练 习

速算下列各题：

94×14	76×36	18×98	65×45
84×24	37×77	42×62	29×89

8. 乘数是 0.5，0.25，0.125，0.0625 和 1.5 的乘法

0.5，0.25，0.125，0.0625 和 1.5 中，有的是三位计算数，粗看可能认为用它来做乘数比较麻烦。但是我们知道，小数

与整数、分数之间有着密切的联系。我们可以把一位小数化成分母是 10 的分数，把二位小数化成分母是 100 的分数，把三位小数化成分母是 1000 的分数，……。如

$$0.1=\frac{1}{10},\ 0.25=\frac{25}{100},\ 0.015=\frac{15}{1000},\cdots\cdots。$$

上面五个数还有一个共同点，就是末位数都是 5。5 乘一个偶数，所得乘积的末位数都是 0。利用 5 与 0，小数与分数之间的关系来计算上面提出的五个数的乘法，就比较简便。

（1）乘数是 0.5 的乘法。

因为 $0.5=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$，所以一个数乘以 0.5，只要将此数除以 2，即将此数折半就可以了。

【例 1】 38×0.5。

38 的一半是 19，定位后，得乘积是 19。

【例 2】 6.72×0.5。

672 的一半是 336，定位后，得乘积是 3.36。

如果乘数是 5，50，……，0.05，0.005……，同样也可以用这种方法计算。因为前面已经讲过，速算是根据计算数进行的，只要在运算结束后，进行定位就可以了。

实际上，$5=\frac{10}{2}=\frac{1}{2}\times10$，$50=\frac{100}{2}=\frac{1}{2}\times100$，……；

$$0.05=\frac{1}{20}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{10},0.005=\frac{1}{200}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{100},\cdots。$$

【例 3】 4.6×50。

46 的一半是 23，定位后，得乘积是 230。

【例 4】 790×0.005。

790 的一半是 395，定位后，得乘积是 3.95。

【例 5】 小麦磨成面粉，一般出粉率是 85%，如有 50000 斤小麦，可以磨成多少斤面粉？

$$50000\times 85\%$$

85 的一半是 42.5。定位后，得乘积是 42500。

即可以磨得 42500 斤面粉。

(2) 乘数是 0.25 的乘法。

因为 $0.25=\frac{25}{100}=\frac{1}{4}$，所以一个数乘以 0.25，只要将此数除以 4，而 $4=2\times 2$，即可以将此数折半，再折半。

【例 1】 56×0.25。

$56\div 4=14$，所以 $56\times 0.25=14$。

【例 2】 77×25。

77 的一半是 38.5，38.5 的一半是 19.25。

定位后，得乘积是 1925。

【例 3】 148×0.025。

148 的一半是 74，74 的一半是 37。

定位后，得乘积是 3.7。

例 2、例 3 是某数分别乘以 25、0.025，计算方法与乘以 0.25 是一样的，只要将乘积按定位法定位就可以了。实际上，

$$2.5=\frac{10}{4}=\frac{1}{4}\times 10,\quad 25=\frac{100}{4}=\frac{1}{4}\times 100,\cdots\cdots;$$

$$0.025=\frac{1}{40}=\frac{1}{4}\times\frac{1}{10},$$

$$0.0025=\frac{1}{400}=\frac{1}{4}\times\frac{1}{100},\cdots\cdots。$$

【例 4】 一盏 25 瓦的电灯，平均每天用电 3 小时，一年共用电多少度？

每一瓦每小时用电是 0.001 度。一年按 365 天计算。

$$(25\times0.001)\times(3\times365)=0.025\times1095$$
$$=27.375。$$

即一盏 25 瓦的电灯，每天用 3 小时，一年共要用电 27.375 度。

(3) 乘数是 0.125 的乘法。

因为 $0.125=\frac{125}{1000}=\frac{1}{8}$，所以一个数乘以 0.125，等于将这个数除以 8，而 $8=2\times2\times2$，即可以将此数折半，折半，再折半。

【例 1】 96×0.125。

$96\div8=12$，所以 $96\times0.125=12$。

【例 2】 688×1.25。

688 的一半是 344，344 的一半是 172，172 的一半是 86。

定位后，得乘积是 860。

【例 3】 37.64×0.0125。

3764 的一半是 1882，1882 的一半是 941，941 的一半是 470.5。

定位后，得乘积是 0.4705。

实际上，$1.25=\frac{10}{8}$，$12.5=\frac{100}{8}$，……；

$$0.0125=\frac{1}{80},\ 0.00125=\frac{1}{800},\ \cdots\cdots。$$

由 $$0.125=\frac{1}{8},\ 8\times0.125=1;$$

$$125=\frac{1000}{8},\ 8\times125=1000;$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{。}$$

我们发现：8与125的乘积的计算数字是1。同样道理，4与125的乘积的计算数字是5；2与125的乘积的计算数字是25。如果我们熟记这三个乘积，在计算乘数是125的乘法时，就更简便。

上例2：688×1.25中6可以等于$4+2$，所以

$$\begin{aligned}688\times1.25&=600\times1.25+80\times1.25+8\times1.25\\&=750+100+10=860\text{。}\end{aligned}$$

【例4】 458×126。

$$\begin{aligned}458\times126&=458\times125+458\times1\\&=440\times125+10\times125+8\times125+458\\&=55000+1250+1000+458\\&=57708\text{。}\end{aligned}$$

【例5】 某生产队出售籽棉1250斤，衣分率为38%，折合皮棉多少斤？

$$1250\times38\%\text{。}$$

38的一半是19，19的一半是9.5，9.5的一半是4.75。

定位后，得乘积是475。

即折合皮棉475斤。

（4）乘数是0.0625的乘法。

$0.0625=\frac{625}{10000}=\frac{1}{16}$。一数乘以0.0625，可以将此数

除以 16。而 16 是 2 连乘 4 次，所以也可以将此数连续折半 4 次。但这样做比较麻烦，一般是利用

$$0.0625=\frac{1}{16},\quad 0.0625\times16=1;$$

$$6.25=\frac{100}{16},\quad 6.25\times16=100;$$

$$625=\frac{10000}{16},\quad 625\times16=10000;$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\circ$$

由此可知，625 与 16 的乘积的计算数字是 1。同样道理，625 与 8 的乘积的计算数字是 5；625 与 4 的乘积的计算数字是 25；625 与 2 的乘积的计算数字是 125。熟记这四个积，运算就很方便。

【例 1】 64×6.25。

64 是 16 的 4 倍，所以 $64\times6.25=400$。

【例 2】 72×625。

$$\begin{aligned}72\times625&=(80-8)\times625=80\times625-8\times625\\&=50000-5000=45000。\end{aligned}$$

【例 3】 0.625×483。

$$\begin{aligned}0.625\times483&=0.625\times400+0.625\times80\\&\quad+0.625\times2+0.625\times1\\&=250+50+1.25+0.625=301.875。\end{aligned}$$

【例 4】 4816×625。

$$\begin{aligned}4816\times625&=4800\times625+16\times625\\&=3000000+10000\\&=3010000。\end{aligned}$$

【例 5】 某学校三月份电费 64.2 元，四月份节约了 37.5%，四月份电费是多少？

$$64.2\times(100\%-37.5\%)=64.2\times62.5\%。$$

速算：$642\times625=640\times625+2\times625$

$$=400000+1250=401250。$$

定位后，得乘积是 40.125。

即四月份电费是 40.13 元。

（5）乘数是 1.5 的乘法。

因为 $1.5=1\frac{1}{2}=1+\frac{1}{2}$，所以当一个数乘以 1.5 时，只要将此数加上它本身的一半，就是所求的乘积。

【例 1】 68×1.5。

68 的一半是 34，所以

$$68\times1.5=68+34=102。$$

【例 2】 73×15。

73 的一半是 36.5。即

$$73\times15=73+36.5=109.5,$$

定位后，得乘积是 1095。

【例 3】 8.26×150。

$$8.26+4.13=12.39,$$

定位后，得乘积是 1239。

【例 4】 1216×0.15。

$$1216+608=1824,$$

定位后，得乘积是 182.4。

这里 $$15=\frac{30}{2}=10+\frac{10}{2}=10\times\left(1+\frac{1}{2}\right),$$

$$150=\frac{300}{2}=100+\frac{100}{2}=100\times\left(1+\frac{1}{2}\right),$$

……………………；

$$0.15=\frac{3}{20}=\frac{1}{10}+\frac{1}{20}=\frac{1}{10}\times\left(1+\frac{1}{2}\right),$$

$$0.015=\frac{3}{200}=\frac{1}{100}+\frac{1}{200}=\frac{1}{100}\times\left(1+\frac{1}{2}\right),$$

……………………。

【例 5】 为了防治稻瘟病，每亩稻田需喷“50%稻瘟净乳剂”药液 150 斤，现有水稻 126 亩，要多少药液？

150×126。

速算： 126＋63＝189，

定位后，得乘积是 18900。

即 126 亩稻田要喷 18900 斤药液。

练　习

速算下列各题：

678×0.5	375×50	87×2.5	124×0.25
46×125	12.5×238	0.625×76	248×6.25
54×1.5	478×15		

9. 应用位积数的乘法

我们学完了以上各种速算乘法之后，可能会提出这样一个问题：当相乘两数位数较多(三位甚至四位)，而且数字没有如上面介绍那样的特点时，怎么办呢？我们可以利用前面讲到的“位积数”来解决。

在乘数是一位数的乘法中，我们把一位数与另一多位数

的乘积，叫做“位积数”。例如 $4\times36=144$，这“144”就是位积数。学习乘数是一位数乘法时，如果看到一个一位数乘多位数，很快就能说出它的积数，即位积数来，那末，对多位数乘法就有很大帮助。

我们知道，十进位制的任何一个多位数，都可以按照 10 的 n 次幂写成多项式的形式，例如

$$\begin{aligned}2547&=2\times10^3+5\times10^2+4\times10+7\\&=2000+500+40+7。\end{aligned}$$

其一般形式为

$$Z=a_n10^n+a_{n-1}10^{n-1}+\cdots\cdots+a_110+a。$$

上式中 $a_n, a_{n-1}, \cdots\cdots, a_1, a$ 是这个多位数各位上的数字。

这样，速算多位数乘法时，就可以化成几个乘数是一位数的乘法。例如

$$413\times26=(413\times20)+(413\times6)。$$

这个乘法就化成了两个一位数乘法，得到两个位积数。同样，两个三位数相乘可以化成三个乘数是一位数的乘法，依此类推。把这些位积数在适当位置边算边加，即得出总乘积。

用位积数速算多位数乘法，先要选择一个乘数作为基本乘数（如上例的“413”），然后计算出另一乘数的各位数字的位积数（8260，2478）。为区别起见，我们把乘数的第一位计算数与基本乘数的乘积称第一位积数，把乘数的第二位计算数与基本乘数的乘积称第二位积数，……。

如上例第一位积数是 8260，第二位积数是 2478，把两个位积数相加，得总乘积：$8260+2478=10738$。

选择基本乘数的原则是：一般情况下是以位数较多的乘数作基本乘数。这样，整个算式相加的位积数就较少，以利于

速算。

【例 1】 一台拖拉机每小时耕地 8.5 亩，24 小时能耕地几亩？

$$8.5\times24。$$

以 8.5 作基本乘数，

速算出第一位积数	1 7	(2×8.5)
速算出第二位积数并退一位相加	+ 3 4	(4×8.5 或 17+17)
	2 0 4	

即该拖拉机 24 小时可耕地 204 亩。

【例 2】 81×365。

以 365 作基本乘数，

第一位积数	2 9 2	(8×365)
第二位积数并退二位相加	+ 3 6 5	(1×365)
	2 9 5 6 5	

在上面两例中，当第二位积数与第一位积数相加时，有的退一位，有的要退二位，还会出现其他情况。这里就要解决一个位积数定位的问题。

因为速算用的是计算数，所以位积数也是计算数。这样就不能象笔算那样从末位起确定它的位数，而要根据第一位计算数字来定位。只要定准第一位数字，第二、第三位数字就依次下去不会错位了。这种定位方法叫做“头定法”。由于头定法和我们的读数、记数及速算的顺序一致，所以很容易确定位积数相加的位置。

那么第一位计算数是如何定位的呢？我们先分析一下两个一位数相乘时，乘积位数的情况：

（1）3×2＝06，乘积是一位数。（个位数前面的 0 是为了比较位数而加的。）

（2）3×5＝15，乘积是二位数。

即两个一位数相乘，乘积可能是一位数，也可能是二位数。

在一位数与多位数相乘时，其乘积也会发生相似的多一位、少一位的情况，而且这时还要考虑第二位、第三位、……数字相乘的积在相加时，由于进位对总乘积位数的影响问题。如：

2×26＝052，乘积是二位数。

4×26＝104，乘积是三位数。

因此在加位积数时，并不都是退一位相加，必须根据上述两种基本情况来确定正确的加积位置。

【例 3】 52×123。

第一位积数	6 1 5	积首<10(5×1)
第二位积数	+ 2 4 6	积首<10(2×1)
	6 3 9 6	(退一位相加)

【例 4】 3.1×350。

第一位积数	1 0 5	积首>10(积首“1”是 3×3 后的进位数字)
第二位积数	3 5	积首<10(1×3)
	1 0 8 5	(退二位相加)

【例 5】 28×43。

第一位积数	8 6	积首<10(2×4)
第二位积数	+ 3 4 4	积首>10(8×4)
	1 2 0 4	(同位相加)

【例 6】 307×862。

第一位积数	2 5 8 6	积首>10(3×8)
第二位积数	0	
第三位积数	+ 6 0 3 4	积首>10(7×8)
	2 6 4 6 3 4	(见 0 隔一位)

从上述实例中，可以将位积数定位方法，根据积首与 10 的比较，归纳为下面几句口诀：

同大同小退一位，前大次小退二位，

前小次大坐同位，见 0 隔一位。

(积首等于 10 时，按大于 10 处理。）如果有三个位积数，在得到第一、第二位积数时可先相加，第三位积数应按上述定位口诀再多退一位相加。

当二位数乘二位数的速算比较熟练以后，就可进一步速算更多位数的乘法。对于三位或四位的乘法，如果完全按照上述方法计算，相加的位积数会有三、四个，计算就比较困难，我们可以用“分节乘”来解决。分节乘是将一个位数较多的乘数，分成两个位数较少的数(分节)，然后分别与另一乘数相乘，最后将两个位积数相加得乘积。

【例 7】 2554×48。

由于一个乘数有四位，速算不方便，因此将 2554 分节。又 25 是比较容易速算的数字，所以分成 25 和 54 两节。将这两节分别与 48 相乘，再相加。

第一、二位积数	1 2	积首>10(25×48)
第三、四位积数	+ 2 5 9 2	积首>10(54×48)
	1 2 2 5 9 2	(同大退一位再退一位)

分节乘时，同样需要注意位积数的定位，可参照前面讲过的位积数定位法。如果是二位一节，两个位积数相加时，实际上是第一、第二位积数之和与第三位积数相加，所以位积数定位可照前面定位口诀多退一位。

练　习

速算下列各题：

2×87	2×162	3×46	3×248
4×74	4×576	5×83	5×327
6×58	6×826	7×48	7×238
8×34	8×952	9×45	9×424
12×77	17×355	14×4325	56×91
36×765	93×5525	78×53	49×945
25×5825	62×18	72×605	39×3884
84×48	81×494	72×5358	94×13
95×525	46×2836		

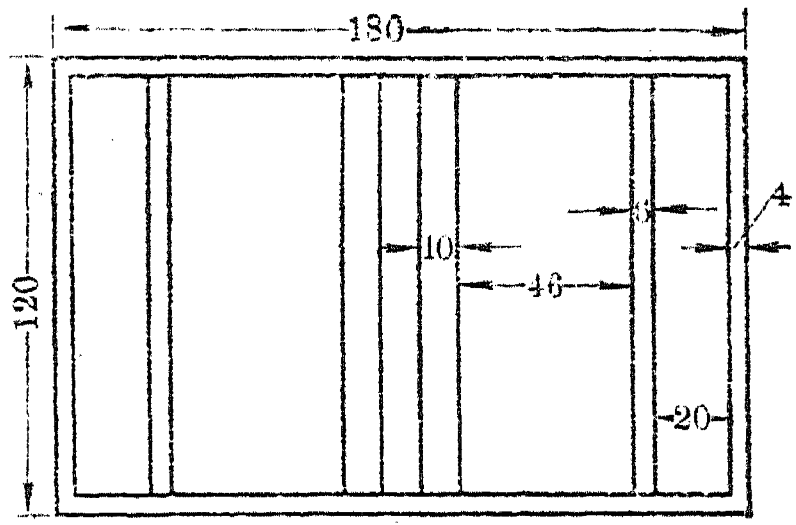
在日常工作中，我们经常会碰到一些复杂的计算问题。这些问题不能单用上面介绍的某一种方法来解决。我们一定要遵照毛主席关于“**必须提倡思索，学会分析事物的方法，养成分析的习惯**”的教导，分析数字的特点，结合多种方法来计算。

下面举几个混合运算的例子：

【例 1】　学校操场上篮球架的板面坏了，准备做新的，需用多少木料？

量得篮球架板面：阔 180 厘米，高 120 厘米，厚 3 厘米。

四周的边：阔 4 厘米，厚 2.5 厘米。后面撑条旁边两根：阔 6 厘米，厚 5 厘米；中间两根：阔 10 厘米，厚 2.5 厘米。



下面就来计算所需的木料：

$$长方体体积=长\times宽\times高。$$

板面需用木料：

$$\begin{aligned}180\times120\times3&=(200+16)\times100\times3\\&=21600\times3\\&=64800(立方厘米)。\end{aligned}$$

四周的边需用木料：

$$\begin{aligned}4\times2.5\times(2\times180+2\times120)&=10\times600\\&=6000(立方厘米)。\end{aligned}$$

后面撑条旁边两根用料：

$$6\times5\times120\times2=30\times240=7200(立方厘米)。$$

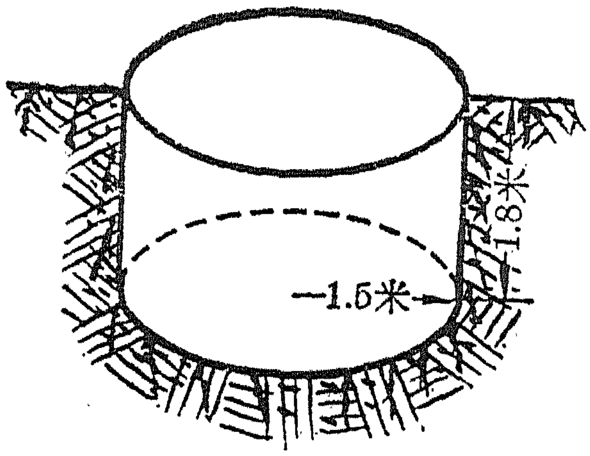
后面撑条中间两根用料：

$$\begin{aligned}10\times2.5\times120\times2&=25\times240\\&=(29\times20)\times10+40\times5\\&=5800+200=6000(立方厘米)。\end{aligned}$$

共需木料：

$$\begin{aligned}64800+6000+7200+6000&=84000\ 立方厘米\\&=0.084\ 立方米^{*}。\end{aligned}$$

这是一个粗略的计算，实际上竖条木的长并不需要 120 厘米，同时不同的制作方法对用料的要求也是不同的。



【例 2】 贫下中农大力开展积肥运动，需建造一只圆柱形粪池，深 1.8 米，半径 1.5 米，坑边内壁要涂上水泥，如果每平方米用水泥 3 公斤，则需要水泥多少公斤？

圆柱形表面积 $=2\pi r^2+2\pi rh$

$=2\times3.14\times1.5^2+2\times3.14\times1.5\times1.8$

速算：$2\times314\times15^2=628\times225$

$=628\times200+628\times25$

$=125600+15700=141300$。

定位后，得乘积是 14.13。

速算：$2\times314\times15\times18=628\times270$

$=628\times250+628\times20$

$=157000+12560$

$=169560$。

定位后，得乘积是 16.96。

圆柱形粪池的表面积：

$14.13+16.96=31.09$（平方米）。

需用水泥：

$3\times31.09=93.27$（公斤）。

即该粪池需水泥 93.27 公斤。

习　题

1．速算下列各题：

432×5	256×8	1234×7	28×67
53×57	52×68	84×76	72×78
35×59	13×93	48×42	54×47
36×88	62×67	32×72	43×39
3.4×3.8	72×68	76×15	59^2

2．速算下列各题：

365×27	14×765	315^2	213^2
104×23	56×6.25	2.5×322	125×84
432×1.5	206×471	378×0.625	327×323
236×244	4167×4033	750×1.25	123×44
278×830	3191×38		

3．速算下列各题：

（1）$95\times28+67\times63-58\times42$；

（2）$48\times43-376\times5+27^2$。

4．大米每担 16.40 元，60 斤需多少钱？

5．从南京长江大桥的公路引桥步行，每分钟走 73 米，大约 63 分钟才能通过大桥，公路桥全长约多少米？

6．某生产队出售棉花 45.8 担，每担 34.2 元，共收入多少元？

7．某公社综合厂做一批铁皮圆筒，半径是 7 厘米，长 1.25 米，每只需用薄铁皮多少平方米？

8．水稻种子 625 斤，经过试验，发芽率为 92%，能发芽的稻种有多少斤？

9．某工人新村一幢房子中，共有 25 瓦的电灯 26 盏，15 瓦的电灯 23 盏，40 瓦的 8 盏，五灯收音机 33 架（每架平均以 35 瓦计算），如果每天平均开 3 小时，一个月（按 30 天计）要用多少度电？（1 瓩小时＝1 度）。

10．漆包线直径为 0.193 毫米，求其截面积？

三、除　　法

在工作、学习和日常生活中，还常常要用到速算除法。例如某校同学进行拉练活动，一天在野营路上接到上级的命令，要在两个半小时内赶到前面一个宿营地，全程 12 公里。这时带队的老师决定以每小时 4.8 公里的速度前进。在全体同学的共同努力下，终于按时到达了目的地。这个每小时的平均速度，就可以用速算很快地计算出来。

在工农业生产中，经常要计算百分率、平均数；在日常生活中要计算水、电费等等，这些计算都要用到除法。对于除数位数不多的除法，速算是非常简便的。

除法是一定数目的相同数量的缩简的减法，是乘法的逆运算。在一定条件下，除法可以用加法、减法和乘法来代替。因此，除法速算的基本要求与加法、减法、乘法的速算是相同的，主要是从高位算起，熟记“九九口诀”，应用计算数来速算，最后的商要定位等。

（一）商的定位法

与乘法速算一样，为减轻计算负担，在除法速算时，也是用的计算数。这样，最后的计算结果必须经过定位，才能正确确定商的数值。

商的定位方法一般有两种：

1．比较定位法。

在实际工作中，对于一些百分率、平均数的计算，都是根据工作经验，用比较定位法来确定商的位数的。

【例1】 红星榨油厂每天生产花生油6560公斤，耗用花生仁16000公斤，问出油率是多少?

$$6560\div16000。$$

上式速算得“41”。榨油厂的同志凭经验知道：在正常情况下，出油率应该是41%，不可能出现4.1%或410%。另外也可从相除两数的大致比较中(6000÷16000)，估算出这个商在40%左右。

【例2】 上海缫丝厂工人同志大力开展综合利用，利用副产品——蚕蛹为国家生产了重要的医药原料——白僵蛹。每月投料3300公斤(干蚕蛹)，得白僵蛹2210公斤，求该产品的收得率。

$$2210\div3300。$$

速算得“669……”。生产部门的同志立即可以确定：在正常生产情况下，这个收得率应该是67%。我们也可将两个相除的数字大致比较一下(2000÷3000)，而知其商接近70%。

2．公式定位法。

在一般的情况以及数字位数比较多的情况下，可以用公式定位法来确定商的位数。

以m代表被除数的位数，n代表除数的位数，则商的定位公式有两个：

$$\text{商的位数}=m-n;\cdots\cdots(1)$$

$$\text{商的位数}=m-n+1。\cdots\cdots(2)$$

当被除数首位数字小于除数首位数字时，用公式(1)定

位;

当被除数首位数字大于除数首位数字时，用公式（2）定位;

当被除数首位数字与除数首位数字相同时，则比较第二位,第三位,……,即相等位数比较,然后确定用那一个公式定位。如果被除数与除数完全相同,则用公式(2)定位。

【例 1】 $1785 \div 25$。

速算得“714”。因为被除数首位数字是“1”，小于除数首位数字“2”,所以用公式(1)定位。

商的位数 $= m - n = 4 - 2 = 2$ 位。

即商应该是 71.4。

【例 2】 $800 \div 0.625$。

速算得“128”。因为被除数首位数字是“8”，大于除数首位数字“6”,所以用公式(2)定位。

商的位数 $= m - n + 1 = 3 - 0 + 1 = 4$ 位。

即商应该是 1280。

【例 3】 $4085 \div 430$。

速算得“95”。因为被除数首位数字与除数首位数字相同，就比较第二位。被除数第二位数字是“0”,小于除数第二位数字“3”,即 $40 < 43$,所以用公式(1)定位。

商的位数 $= m - n = 4 - 3 = 1$ 位。

即商应该是 9.5。

【例 4】 $4515 \div 430$。

速算得“105”。因为被除数前两位数字大于除数前两位数字，即 $45 > 43$,所以用公式(2)定位。

商的位数 $= m - n + 1 = 4 - 3 + 1 = 2$ 位。

即商应该是 10.5。

【例 5】 714357÷714。

速算得“10005”。因为被除数前三位数字等于除数前三位数字，所以用公式(2)定位。也可这样理解：被除数前四位数字是“7143”，大于除数前四位数字“7140”，所以用公式(2)定位。

商的位数$=m-n+1=6-3+1=4$ 位。

即商应该是 1000.5。

和乘积的公式定位法一样，商的公式定位法也适用于笔算、珠算、计算尺、计算机的除法计算中商的定位。所以公式定位法是一种通用定位法。

（二）速 算 方 法

1. 除数是一位数的除法

除数是一位数字，商数只有三、四位数字时，速算记忆是比较容易的。速算方法与笔算除法相同，只是在头脑中用计算数默算而已。

【例 1】 1809÷3。

（速算过程）

$$\begin{array}{r} 603 \\ 3\overline{)1809} \\ \underline{18} \\ 09 \\ \underline{09} \\ \end{array}$$

得商 603。

【例 2】 上海某钢厂电炉车间，认真贯彻毛主席关于“**什么事情都应当执行勤俭的原则**”的教导，半年里共节电 516 万

度，每月平均节电多少度？

$$516 \div 6。$$

（速算过程）

$$\begin{array}{r}
8\ 6\\
6\,\overline{)\,5\ 1\ 6}\\
\underline{4\ 8}\\
3\ 6\\
\underline{3\ 6}
\end{array}$$

即每月平均节电 86 万度。

这题也可这样算：

$$516 \div 6 = 516 \div 2 \div 3 = 258 \div 3 = 86。$$

除数是一位数的除法，最基本的是要掌握除数是2，3，5，7的数，因为其他的一位数除数（4，6，8，9）都可以利用 2，3 来解决。如某数除以 4，可以除以 2 再除以 2；某数除以 8，等于除以 2，除以 2 再除以 2；某数除以 6，等于除以 2 再除以 3；某数除以 9，等于除以 3 再除以 3。

即：
$$a \div 4 = a \div (2 \times 2) = a \div 2 \div 2;$$
$$a \div 8 = a \div (2 \times 2 \times 2) = a \div 2 \div 2 \div 2;$$
$$a \div 6 = a \div (2 \times 3) = a \div 2 \div 3;$$
$$a \div 9 = a \div (3 \times 3) = a \div 3 \div 3。$$

某数除以 2，等于某数折半（减半）。在速算中常用折半来代替除以 2，这样计算比较方便。

【例 3】 $408 \div 2$。

408 的一半为 204。即商是 204。

【例 4】 $408 \div 8$。

第一次折半得 204，第二次折半得 102，再折半得 51。即商是 51。

如果我们已经掌握了乘法里的位积数，那么，除数是一位数的除法就可以很快地算出来。因为被除数实际上是除数与商的位积数，因此，当看到被除数和除数时，就能很快地反应出商数来。

【例5】 $105 \div 7$。

如果我们在乘法位积数里已经熟悉了 $7 \times 15 = 105$，那么当看到被除数 105 和除数 7 时，就很快可得出商数 15 来。

【例6】 $853 \div 3$。

初学速算时，可以先看被除数的前两位 85，知 $3 \times 28 = 84$，即可得到第一、二位商 28，余 13；又知 $3 \times 4 = 12$，得第三位商 4，余 1。即本题的结果是商 284 余 1。

在位积数熟练以后，本题就可从被除数中一次看出商数来，即

$$3 \times 284 = 852,$$

得商 284 余 1，运算就更快了。

2. 化成除数是一位数的除法

除数是多位数的除法，比除数是一位数的除法要难一些，所以速算时应尽可能将多位数化成一位数，以简化运算。

（1）除数是“九九表”中的数字时，可以将其分解成两个一位数。

【例1】 $1350 \div 18$。

$$\begin{aligned} 1350 \div 18 &= 1350 \div 2 \div 9 \\ &= 675 \div 9 = 75。 \end{aligned}$$

【例2】 红卫纺织厂织布车间中，有 36 台织布机一天能织布 3528 米，平均每台一天织布多少米？

$$3528 \div 36$$

$$= 3528 \div 4 \div 9; \cdots\cdots(1)$$

或 $$= 3528 \div 6 \div 6。\cdots\cdots(2)$$

由于任何数都能被"4"除尽，而用"6"去除却不一定能除尽，所以一般是采用(1)式计算的。

即

$$3528 \div 36 = 3528 \div 4 \div 9$$
$$= 882 \div 9 = 98(米)。$$

即平均每台织布机一天织布 98 米。

这个例子因为数字上的特点，还可简化成：

$$3528 \div 36 = (3600 - 72) \div 36$$
$$= 100 - 2 = 98。$$

当分解出来的两个一位数都无法除尽时，为保证计算的精确性，第一次求商时，应比所要求的商数多取一位，后面的数字四舍五入。

【例 3】 $50 \div 21$。(要求商至三位)

将上式化成 $50 \div 3 \div 7$。

第一次求商：

$$50 \div 3 = 16.66\cdots\cdots$$
$$\approx 16.67。(取四位，第五位四舍五入)$$

再速算：$16.67 \div 7 = 2.381\cdots\cdots$

商取 2.38。

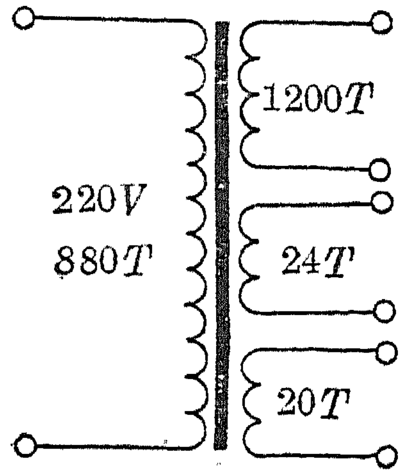
(2) 利用除数和被除数的公约数，将除数化成一位数(此法也叫"双缩法")。

【例 1】 $56 \div 35$。

利用公约数"7"约简：

$$\frac{56\div 7}{35\div 7}=\frac{8}{5}=1.6。$$

【例 2】 一架收音机的变压器，它的初级线圈是 880 匝，三个次级线圈分别为 20、24、1200 匝。当初级线圈接在 220 伏电路上时，三个次级线圈两端电压各是多少？



因为 $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{n_1}{n_2}$，

所以，20 匝两端电压：

$$V_2=\frac{20\times 220}{880}=20\times\frac{1}{4}=5(伏)；$$

24 匝两端电压：

$$V_3=\frac{24\times 220}{880}=24\times\frac{1}{4}=6(伏)；$$

1200 匝两端电压：

$$V_4=\frac{1200\times 220}{880}=1200\times\frac{1}{4}$$

$$=300(伏)。$$

（3）除数是 50 以内、末位数是 5 的数，可将被除数、除数都乘以 2，使除数变成一位数（此法也叫"双扩法"）。

【例 1】 36÷45

$$36\div 45=(36\times 2)\div(45\times 2)$$

$$=72\div 90=0.8。$$

【例 2】 125÷35

$$125\div 35=(125\times 2)\div(35\times 2)$$

$$=250\div 70=3.57。$$

从上面两个例子中可以看到，被除数、除数都是用乘以 2 来简化的。这个方法对速算来说是非常方便的，因为只要将原数增加一倍就可以了。但当除数是 55 以上的数时，增加一倍后仍有两位数字，并不能简化运算，所以不采用此法。

前面所讲的除数是一位数或能化成一位数的除法，除数指的都是计算数。

3. 凑 成 除 法

一般说来，加法、减法比除法容易。因此，在速算中对除数是多位数的除法，可以根据除法与加法、减法之间的辩证关系，用加法和减法去凑成。所谓“凑成除法”就是以除数的倍数去凑足被除数而得到商。凑成时，主要用的是加法，而以减法调整之。凑成除法在零售商店中应用较多。

【例 1】 酱菜每斤 4 角 4 分，3 角钱应称多少份量？

本题应该是 $0.30 \div 0.44$，但直接除比较麻烦。实际工作中，营业员是用凑成除法计算的。

先算出半斤、2 两半、1 两、半两等的价钱，然后将各种细分份量的价钱用加法去凑足总金额（被除数），其份量的总和便是所求的商。

在这个例子中，先算出半斤的价钱是 2 角 2 分，比被除数（3 角）少 8 分；2 两是 8 分 8 厘，加上 2 角 2 分，就比被除数多 8 厘；再用减法去调整，减去 2 钱的价钱（8 厘 8 毫，8 毫可以不考虑）就可凑足被除数（3 角）。其份量之和就是商。得：

$$0.22+0.088-0.008=0.30(\text{元}),$$

$$0.5+0.2-0.02=0.68(\text{斤}),$$

即3角钱可买酱菜6两8钱。

【例2】 五金商店职工为方便工农兵零星购买，将每市斤0.89元的#18镀锌铁丝截成小段出售，如每段售价0.20元，应截取多少重量?

算式：0.20÷0.89。

先算出2两的价钱是0.178元，与售价2角相比还差0.022元，再加上2钱的价钱0.0178元，总共是0.1958元，还少0.0042元，可舍去。

凑成2角(0.178+0.0178+0.0042)，份量是2两2钱(2两+2钱)。

应用凑成除法要求对细分份量的价钱非常熟悉。在实际工作中，因为营业员经常接触商品的单价，对细分份量的价钱是很熟悉的，所以应用凑成除法就非常快速。

4. 除数是0.5,0.25,0.125,0.0625和1.5的除法

除数是0.5,0.25,0.125,0.0625和1.5这些特殊数字的除法，一方面可以利用分数使数字简化，另一方面又可用乘法来代替除法，从而简化除法的运算。

(1) 除数是0.5的除法。

因为 $0.5=\frac{1}{2}$,

$$a\div 0.5=a\div\frac{1}{2}=2a=a+a,$$

所以，除数是0.5的除法，只要将被除数乘以2，就可得商；或

者将被除数增加一倍而得商。

【例 1】 13.4÷0.5。

$$13.4\div0.5=13.4\times2=26.8;$$

或 $$13.5\div0.5=13.4+13.4=26.8。$$

【例 2】 263÷0.5。

$$263\div0.5=263+263=526。$$

这种方法也适用于除数是 5,50,……; 0.05,0.005,……的除法，因为它们的计算数都是“5”，速算时是一样的。但商数的位数不要搞错，当数字位数比较复杂时，可用商的定位公式来解决。

【例 3】 解放军某部通讯班 5 天架好 120 公里的电线，平均每天架线多少公里?

$$120\div5。$$

速算得“24”。因为 $1<5$，所以

商的位数 $=m-n=3-1=2$ 位，

即平均每天架线 24 公里。

【例 4】 6.7÷0.05。

速算得“134”。因为 $6>5$，所以

商的位数 $=m-n+1=1-(-1)+1=3$ 位，

得商 134。

(2) 除数是 0.25 的除法。

因为 $0.25=\dfrac{1}{4}$，

$$a\div0.25=a\div\frac{1}{4}=4a=a+a+(a+a)。$$

所以，除数是 0.25 的除法，只要将被除数乘以 4，就可得商;

或者将被除数加倍$(a+a)$，再加倍$[a+a+(a+a)]$而得商。

【例 1】 $504 \div 0.25$。

$$504 \div 0.25 = 504 \times 4 = 2016;$$

或 $$504 \div 0.25 = 504 + 504 + 1008 = 2016。$$

【例 2】 $10.4 \div 0.25$。

$$10.4 \div 0.25 = 10.4 \times 4 = 41.6。$$

此法同样适用于除数是 2.5, 25, ……; 0.025, 0.0025, ……的除法，但应注意商的定位。

【例 3】 "五·七"学校革命师生，去年冬天植树 2500 棵，由于加强管理，成活 2450 棵，求成活率。

$$2450 \div 2500。$$

速算得"98"。可知成活率是 98%。

(3) 除数是 0.125 的除法。

因为 $$0.125 = \frac{1}{8},$$

$$a \div 0.125 = a \div \frac{1}{8} = 8a,$$

所以，除数是 0.125 的除法，只要将被除数乘以 8，就可得商；也可以将被除数加倍、加倍、再加倍$(8 = 2 \times 2 \times 2)$而得商。

【例 1】 $207 \div 0.125$。

这里除数有三位，如果直接去除是比较困难的，可以简化成：

$$207 \div 0.125 = 207 \times 8 = 1656。$$

【例 2】 $415 \div 0.125$

$$415 \div 0.125 = 415 \times 8 = 3320。$$

此法同样适用于除数是 1.25, 12.5, ……; 0.0125,

0.00125,……的除法，但要注意商的定位。

【例 3】 某生产队在试验田上使用“九二〇”生长激素，使棉花亩产达到 200 斤，而未用“九二〇”的棉花田亩产是 125 斤，问增产百分之几？

$$200 \div 125 - 100\% = 160\% - 100\% = 60\%。$$

即增产 60%。

【例 4】 $0.35 \div 0.0125$。

速算得“28”。因为 $3>1$，所以

商的位数 $= m-n+1=0-(-1)+1=2$ 位，

得商 28。

（4）除数是 0.0625 的除法。

因为 $0.0625=\frac{1}{16}$，

$$a \div 0.0625 = a \div \frac{1}{16} = 16a,$$

所以，除数是 0.0625 的除法，只要将被除数乘以 16，就可得商。

【例 1】 $30 \div 0.0625$。

这个题目直接去除是很不方便的，可以改成：

$$30 \div 0.0625 = 30 \times 16 = 480。$$

【例 2】 $17 \div 0.0625$。

$$17 \div 0.0625 = 17 \times 16 = 272。$$

此法同样适用于除数是 0.625，6.25，……；0.00625，0.000625，……的除法，但要注意商的定位。

【例 3】 $50 \div 62.5$。

速算得“8”。用比较定位法定位。从相除的两数大致的比

较中(50÷60)，即可确定商应该是0.8。

【例4】 大丰铸造厂有工人625人，平均每天出勤人数是620人，求该厂工人的出勤率。

$$620 \div 625。$$

速算得"992"(62×16)。用比较定位法可知，该厂工人出勤率是99.2%。

(5) 除数是1.5的除法。

因为 $1.5=\frac{3}{2}$,

$$a \div 1.5=a \div \frac{3}{2}=\frac{2a}{3}=a-\frac{a}{3},$$

所以，除数是1.5的除法，只要从被除数中减去它的$\frac{1}{3}$，就可得商；或者将被除数先乘以2，再除以3；也可以先除以3(被除数能被3除尽时)，再乘以2而得到商。

【例1】 36÷1.5。

$$36 \div 1.5=36-\frac{36}{3}=36-12=24。$$

或 $$36 \div 1.5=36 \div 3 \times 2=12 \times 2=24。$$

【例2】 上农漂染厂创造印染新工艺后，原来给白坯布染色需要45小时，现在只要1.5小时，大大提高了生产效率。问旧工艺染色的时间是新工艺的多少倍？

$$45 \div 1.5。$$

速算得"3"。经过定位得商为30，即旧工艺染色的时间为新工艺的30倍。

此法也适用于除数是15，150，……；0.15，0.015，……的除法，但必须注意商的位数。

【例 3】 某工厂遥控线路上的信号灯电压为 110 伏，电阻为 150 欧，其电流强度为多少？（精确到 0.01）

$$I=\frac{V}{R}$$

$$=110\div150。$$

速算得 “733”($11\times2\div3$)。从相除两数的比较中可知商应该是 0.73，即电流强度为 0.73 安培。

5. 应用位积数的除法

当除数位数较多(二、三位甚至四位)，而且无法应用上述各种方法进行速算除法时，可利用前面讲过的位积数来计算。

我们知道，除法实际上是乘法和减法的结合，当我们掌握了位积数后，除法就可以用减位积数来代替。这样就能大大简化和加快除法的运算。

应用位积数进行除法时，先要记住除数，然后逐一速算出各位商的位积数(各位商与除数相乘的积)，在被除数的相应位置边算边减，最后就能得到所求的商。应注意减位积数时不能错位。

【例 1】 $506\div22$。

先记住除数 22，因为各位商的位积数就是各位商与除数 22 的乘积。

速算出第一位商的位积数44(2×22)，在被除数相应的位置减位积数：

$$\begin{array}{r} 5\ 0\ 6 \\ -\ 4\ 4 \\ \hline 6\ 6 \end{array}$$

得第一位商“2”，余 66。

速算出第二位商的位积数 66 (3×22)，在相应位置减位积数：

$$\begin{array}{r} 66 \\ -\ 66 \\ \hline \end{array}$$

得第二位商“3”，除尽。

即商为 23。

【例 2】 在党和毛主席的关怀下，一九六九年八月在全国范围实行了药品全面大幅度降价，如氯霉素每一百片原价是 13 元，降低为 6 元，降价幅度是多少？（精确到 0.001）

$$(13-6)\div 13=7\div 13。$$

第一位商的位积数 65 (5×13)，

$$\begin{array}{r} 70 \\ -\ 65 \\ \hline 5 \end{array}$$

得第一位商“5”，余 5 。

第二位商的位积数 39 (3×13)，

$$\begin{array}{r} 50 \\ -\ 39 \\ \hline 11 \end{array}$$

得第二位商“3”，余 11。

第三位商的位积数 104 (8×13)，

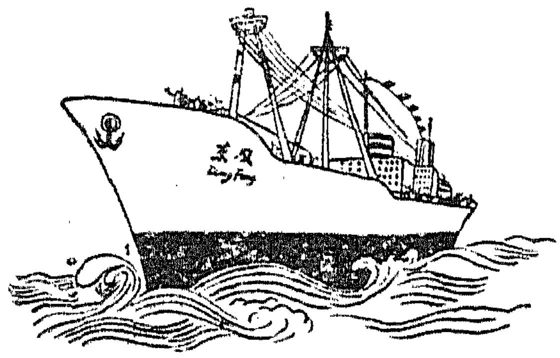
$$\begin{array}{r} 110 \\ -\ 104 \\ \hline 6 \end{array}$$

得第三位商“8”，余 6 。

第四位商是“4”($4\times13=52$)。

经比较定位，可知商为 0.538，即降价幅度为 53.8%。

【例 3】 我国自行设计制造的万吨远洋货轮“东风”号，时速为 17 浬，现满装着物资准备开往欧洲的社会主义明灯——阿尔巴尼亚。从广州到都拉斯港全程 7490 浬，航行几天能够到达？（天取整数）



“东风”号一天航行 24 小时，每天可航行：$17\times24=408$(浬)。

航行全程所需天数：

$$7490\div408。$$

第一位商的位积数 408(1×408)，得第一位商“1”，余 341。

第二位商的位积数 3264(8×408)，得第二位商“8”，余 146。

第三位商的位积数 1224(3×408)，得第三位商“3”，余 236。

因为 $7>4$，所以

商的位数$=m-n+1=4-3+1=2$ 位。

即“东风”号从广州到都拉斯港约需要航行 19 天。

【例 4】 $17248\div245$。

第一位商的位积数 1715(7×245)，得第一位商“7”，余 9。

第二位商是“0”。

第三位商的位积数 980(4×245)，得第三位商“4”，除尽。

因为 $1<2$，所以

商的位数$=m-n=5-3=2$位，

得商 70.4。

在三大革命实践中，我们常常会遇到一些四则混合运算。在掌握了速算的加、减、乘、除以后，对于一些二、三位数字的混合运算，就可以用速算来解决。

【例 1】 两盏 220 伏电灯，一盏是 25 瓦，另一盏是 100 瓦，问哪一盏电灯的电阻大？

$$R=\frac{V^2}{W}。$$

25 瓦电灯的电阻 $=\frac{220^2}{25}$。

220^2 可以很快地速算出来：$44000+4400=48400$。

$$\frac{48400}{25}=48400\times4\div100=1936(欧)。$$

可知 25 瓦电灯的电阻为 1936 欧。

100 瓦电灯的电阻 $=\frac{220^2}{100}=48400\div100=484$(欧)。

显然，25 瓦电灯的电阻大。

【例 2】 某生产队原计划每亩田施含氮 17% 的硫酸氢氨 20 斤，现改用含氮量为 45% 的尿素，问每亩应施多少斤？

设尿素为 x 斤。

$$\frac{17\%}{45\%}=\frac{x}{20}$$

$$x=\frac{20\times17\%}{45\%}=\frac{340}{45}\times\frac{2}{2}=\frac{680}{90}\approx7.6(斤)。$$

即每亩需施尿素 7.6 斤。

【例 3】 某工厂要调换一条旧电线线路，为了节约用铜，

把原来截面积为 1.5（毫米^2）的铜线改用铝芯线，线路长度相同。现在要求铝芯线的电阻与原铜芯线的电阻相同，问铝芯线的截面积应取多少？（电阻率：铜为 0.0175，铝为 0.028）

设 S 为铝芯线截面积，

$$\frac{S}{1.5}=\frac{0.028}{0.0175},$$

$$S=\frac{0.028}{0.0175}\times 1.5=\frac{0.028+0.014}{0.0175}$$

$$=\frac{0.042}{0.0175}=\frac{0.042}{0.0175}\times\frac{2}{2}\times\frac{2}{2}$$

$$=\frac{0.168}{0.07}=2.4\text{（毫米}^2\text{）。}$$

即应取截面积为 2.4（毫米^2）的铝芯线。

习　题

1．计算下列各题：

$456\div 20$	$108\div 4$	$162\div 3$	$207\div 9$
$9111\div 300$	$804\div 8$	$608\div 5$	$47\div 40$
$0.4803\div 0.6$	$50.19\div 0.7$		

2．某人造丝厂工人在“自力更生”方针指导下，制成一台自动穿花机，造价只有 600 元，是进口一台同样机器的 6%，进口一台需要多少钱？

3．水稻种子田面积一般占大田面积的$\frac{1}{20}$，种 150 亩水稻要留多少种子田？

4．在旧社会，资本家残酷剥削工人，泰记皮鞋厂资本家 8 个月从工人身上剥削了 16056 元，平均每个月剥削多少元？

5．计算下列各题：

408÷12　　108÷24　　1504÷32　　384÷48

504÷72　　728÷56　　7÷35　　245÷3.5

0.252÷0.36　　1.845÷0.045

6．某钢厂工人36天内增产钢1764吨，平均每天增产多少吨？

7．立新化工厂完成一项扩建工程，原计划投资63万元，现在只用了47万元，为原计划的百分之几？

8．用凑成除法计算下列各题：

(1) 每斤1元3角5分的糖果，1元钱应称多少份量？

(2) 2吋半元钉每公斤1.27元，5角钱可以买多少？

(3) 酱菜每斤2角7分，5分钱可以买多少？

9．计算下列各题：

321÷0.5　　209.3÷5　　402÷0.25　　17.32÷250

306÷0.125　　6320÷125　　4÷0.0625　　320÷62.5

5.52÷0.15　　9.12÷0.015

10．先锋机床厂有工人625人，已参加野营拉练的有450人，占全厂工人的百分之几？

11．计算下列各题：

8265÷87　　9371.8÷94　　771.62÷34　　5162÷58

223.44÷7.6　　784.32÷304　　21315÷435　　61.218÷0.179

12．某校大礼堂所用全部电扇功率为932.5瓦，折合多少马力？

$$\left(\text{马力}=\frac{\text{瓦特}}{746}\right)$$

13．某公社供销社勤俭办商店，一九七二年商品纯销售额为276万元，商品流转费为15万元，费用率是多少？

$$\left(\text{费用率}=\frac{\text{商品流转费}}{\text{商品纯销售额}}\times 100\%\right)$$

四、速算与笔算、珠算的结合运用

（一）速算在笔算中的应用

实际工作中，往往需要计算数字位数较多、运算过程比较复杂的问题，这时只用速算就比较困难，可以将笔算和速算结合起来，从而使运算简化而快速。有时只要写出题目，列出一、两个算式，或者直接用横式进行演算，即可求得答案。

在工农业生产中，有许多问题不需要，也不可能算出绝对精确的答案，只要求计算到一定精确度就可以了。对于这些近似计算问题，一般都可以用速算和笔算结合起来解决。

用笔算多位数连续相加时，把同位合十的数字先加，可以加快计算速度。

例如：

$$\begin{array}{r} 667 \\ 483 \\ 1045 \\ 69 \\ 726 \\ 3545 \\ +\quad 834 \\ \hline 7369 \end{array}$$

个位：7、3；5、5；6、4 结合，还有一个 9，一看就可知是 39。

十位：6、4；8、2；6、4 结合，还有一个 3，连同个位进到十位的“3”，可知是 36。

百位：5、7、8 结合成 20；6、4 结合连同十位进到百位的“3”，可知是 33。

千位：1、3 连同百位进到千位的“3”，可知是 7。

上式中的连线及右面的说明，表示速算的过程，计算时不

必写出。

用笔算多位数连续相减时，可由末一位开始，以加法去凑足被减数，这样计算比逐一去减简便得多。例如

$$\begin{array}{r} 13857 \\ 2765 \\ 1907 \\ 854 \\ -\ 3341 \\ \hline 4990 \end{array}$$

个位：5+4+1+7=17(各个减数个位之和)。

17+？=17，得0进1。即个位得0，十位应减1。

十位：6+4+5+(1)=16

16+？=25得9进2

百位：7+3+9+8+(2)=29

29+？=38得9进3

千位：2+1+3+(3)=9

9+？=13得4进1

万位：被减数1减去减数千位进上的1，得0。

当连续相加的数字中，同一位有相同数字时，可用乘法来代替。例如：

$$\begin{array}{r} 3362 \\ 3310 \\ 3376 \\ 3353 \\ 3398 \\ 3347 \\ 3349 \\ 3318 \\ +\ 3345 \\ \hline 30158 \end{array}$$

个位：2、8；3、7；6、9、5相结合，再加上8，得8进4。

十位：6、4；1、9；7、5、4、4相结合，再加1，连同个位进到十位的4，得5进4。

百位、千位：33×9=297，连同十位进到百位4，得301，即百位是1，千位是0，万位是3。

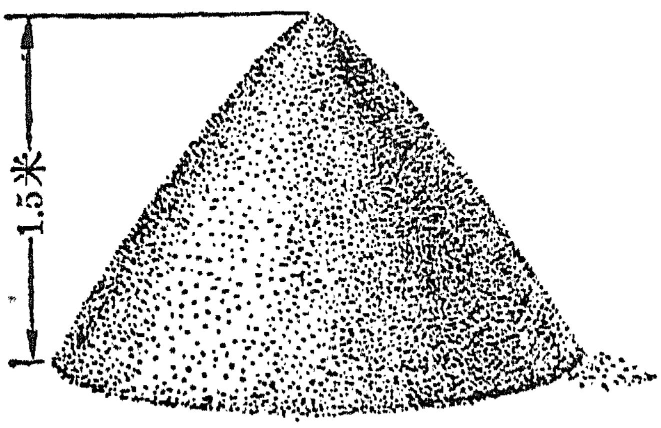
下面再举几个速算与笔算结合进行乘除运算的例子。

【例1】 2976×2924。

可以把上式看成是首位相同(29)，末位合十(76+24)的乘法，由于数字位数较多，可以结合笔算来运算。

$$2976\times2924=(29\times30)\times100^2+(76\times24)$$
$$=8700000+1520+304$$
$$=8701824。$$

【例 2】 贫下中农为了估计一天脱粒的稻谷数，把稻谷堆成圆锥形，通过计算就能估算出产量。今量得其中一堆稻谷的高是 1.5 米，底的周长约 6 米，试估算这堆谷的重量。(已知这种稻谷每立方米为490公斤)



周长≈6 米

$$谷堆体积=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{c^2h}{12\pi}。$$

$$谷的重量=\frac{490c^2h}{12\pi}。$$

题中周长 $c\approx6$ 米，有一个有效数字，故 π 取两个有效数字，$\pi\approx3.1$。最后计算结果应保留一个数字，中间计算结果应保留两个数字。

$$490c^2h=490\times6^2\times1.5=490\times54$$
$$=26460\approx2.6\times10^4。$$
$$12\pi\approx12\times3.1=37.2\approx37。$$

$$稻谷的重量\approx\frac{2.6\times10^4}{37}\approx700(公斤)。$$

即这堆稻谷约为700 公斤。

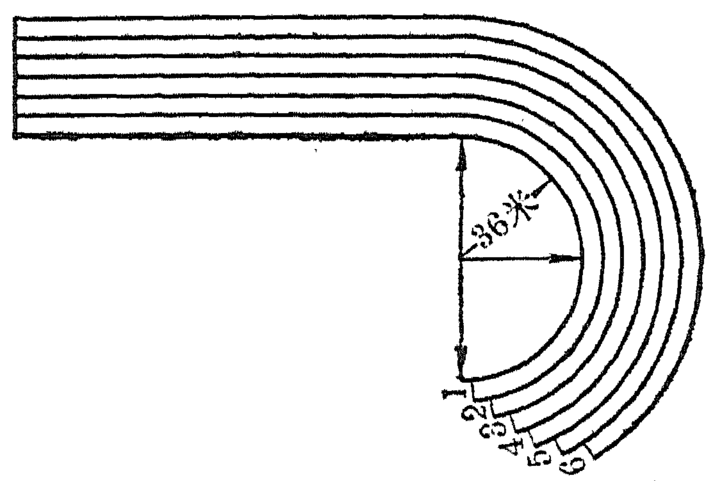
【例 3】 $1715\times140+3684\times6.25$。

这个算式可以利用 20 以内两数互乘以及乘数是 0.0625

的速乘法，结合笔算来进行。

$$1715\times140+3684\times6.25$$
$$=(1700\times140+15\times140)$$
$$+(3200\times6.25+480\times6.25+4\times6.25)$$
$$=(238000+2100)+(20000+3000+25)$$
$$=240100+23025=263125。$$

【例 4】 遵循毛主席关于“**发展体育运动，增强人民体质**”的教导，某学校举行运动会，要在一个内圈长 400 米的标准场地进行 200 米赛跑。运动场共有 6 条跑道，每条阔 1.2 米，弯道里圈半径是 36 米，比赛终点要在一条直线上，如何确定各条跑道的起点和终点？



实际上里圈运动员是在离里圈线 0.3 米地方起跑，所以，里圈运动员实际跑的弯道长为：

$$(36+0.3)\times3.14\approx114(米)。$$

外面每一圈应向前移：

$$1.2\times3.14\approx3.77(米)。$$

直道上还应跑：

$$200-114=86(米)。$$

经计算得：起点在弯道处（见附图），外面每一条跑道应向前移 3.77 米，在直道上 86 米处为终点。

当两个乘数的位数较多，又不能直接利用数字特点进行速算乘法时，可以先速算位积数，再用笔算加总。

【例 5】 875×8176。

速算出：第一位积数 65408　　（8×8176）

　　　　第二位积数　57232　　（7×8176）

　　　　第三位积数　　40880　（5×8176）

在相应位置加总得：7154000

【例 6】 87.5×8196。

这个例子可以利用补加数结合笔算来乘：

$$87.5\times8196=87.5\times(8200-4)$$
$$=700000+17500-350$$
$$=717150。$$

对于数字位数较多，而且数字没有速算特点的除法，也可以先速算位积数，然后用笔算逐一减去的方法来计算。

【例 7】 296640÷4635。

	2 9 6 6 4 0	64
速算出第一位商的位积数并减去。	2 7 8 1 0	（6×4635）
	1 8 5 4 0	
速算出第二位商的位积数并减去。	1 8 5 4 0	（4×4635）
	0	

得商 64。

（二）速算在珠算中的应用

我们看到有的同志算盘打得飞快，这里有什么奥妙呢？其中一个很重要的原因是他们把速算熟练地应用到了珠算上。

这里主要介绍速算在珠算乘、除法中的应用。

1. 乘法中速算与珠算的结合。

我们知道，乘法是相同数字累加的简捷算法，但在通常情况下，加法比乘法容易，在珠算中尤其如此。因此，我们首先

要设法使多位数的乘法用加法来代替。

其次，珠算是靠拨动算珠来运算的，拨珠次数的多少，直接影响珠算的计算速度，在一定程度上也影响计算的准确性。因此，有必要减少拨珠的次数。

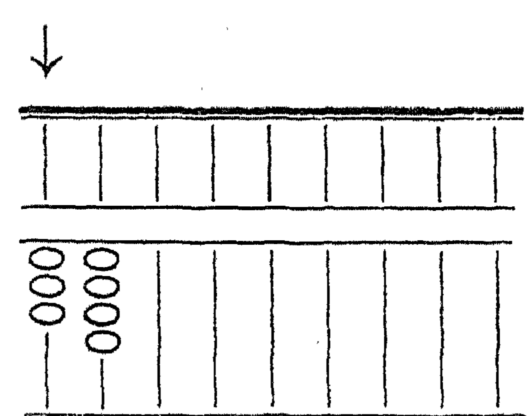
在珠算乘法中，通常采用的是留头乘和破头乘。这两种方法各有优缺点，但是它们都有一个共同点，就是先要在算盘上拨上一个乘数，然后在乘的过程中，再逐一将该乘数拨去。这种拨上又拨去的拨珠动作，并不直接构成乘积，而只是起帮助记忆的作用，所以可以设法省去。

在珠算中应用速算中的位积数，就能使乘法变成加法，同时减少拨珠动作。在计算时，我们只要在空盘（没有数的算盘）上拨上第一位积数，依次在适当位置拨上第二位积数、第三位积数、……，累加上去，就可得到乘积，这样就大大简化和加快了珠算的运算速度。

【例 1】 86×425。

在空盘上拨上第一位积数

3400(8×425)。

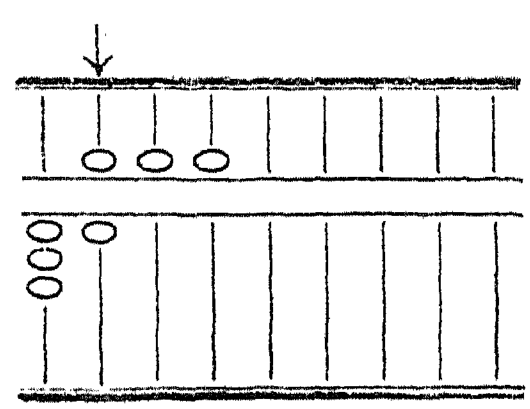


退一位加上第二位积数

2550(6×425)。

积的位数＝2＋3＝5 位。

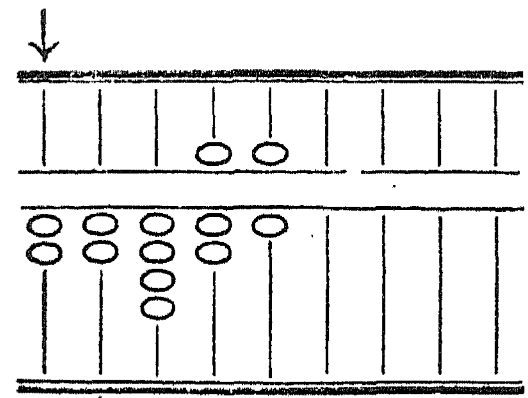
得乘积 36550。



【例 2】 67,5×37.46。

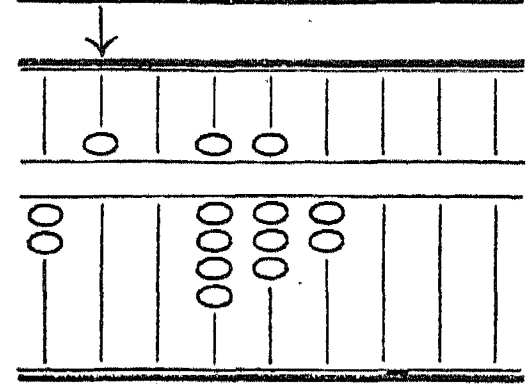
在空盘上拨上第一位积数

22476(6×3746)。



退一位加上第二位积数

26222(7×3746)。

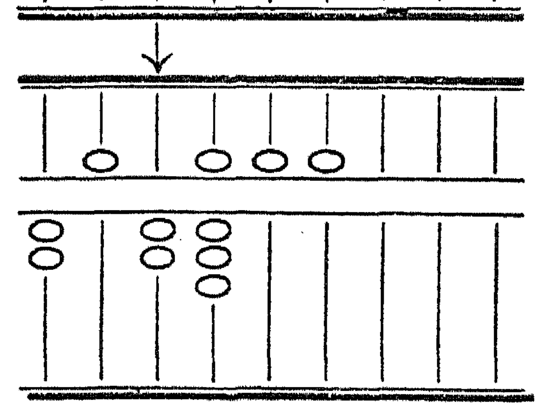


再退一位加上第三位积数

18730(5×3746)。

积的位数=2+2=4位。

得乘积2528.55。



当乘数的位数更多时，是否也要采用分节乘呢？这就要具体情况具体分析。乘数的位数增加，位积数也必然增加，但是增加几个位积数，对珠算来说，相加是并不困难的，只要依次拨在算盘上加下去就行了，所以不一定要采用分节乘。

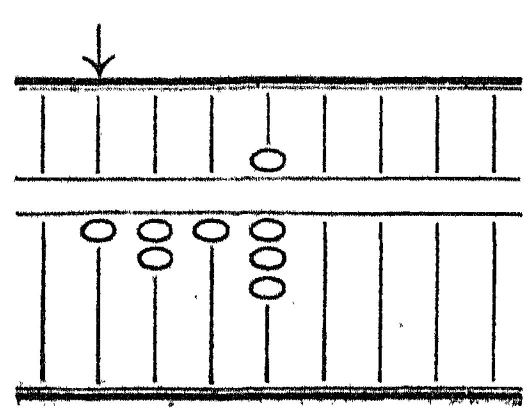
【例3】 棉花收购站收得一级皮棉一批，计1218斤，每百斤124.14元，求总金额。

124.14×12.18

本题计算时有五个位积数(也可以采用四个位积数)，用珠算来加是很方便的。

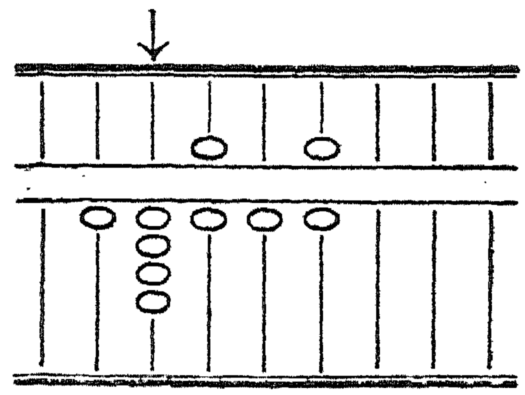
在空盘上拨上第一位积数

1218(1×1218)。



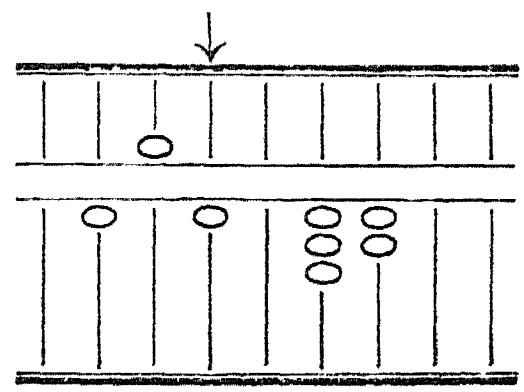
加：第二位积数

2436(2×1218)。



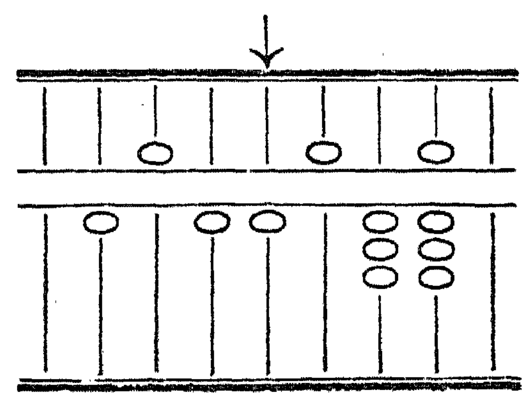
加：第三位积数

4872(4×1218)。



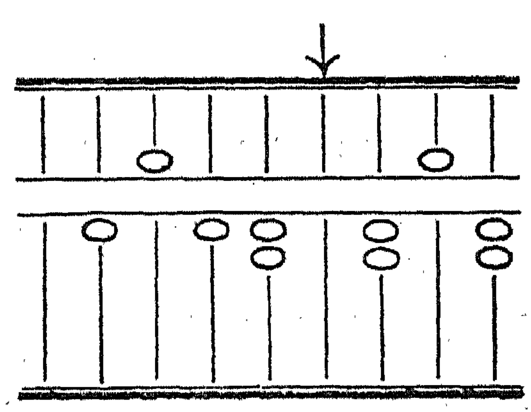
加：第四位积数

1218(1×1218)。



加：第五位积数

4872(4×1218)。



积的位数＝3＋2－1＝4 位。

得总金额为 1512.03 元。

【例 4】 39.56×708.64。

本题可以将乘数 39.56 看成 40－0.44。即

708.64×(40－0.44)。

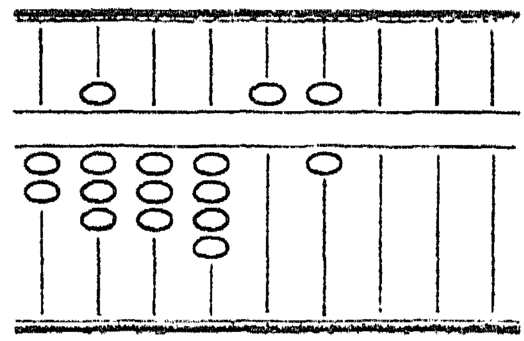
这样，实际上只要速算一个位积数，即 4×70864，然后在相应的位置加减这个位积数，就可得到乘积。

在空盘上拨上第一位积数

283456(4×70864)。

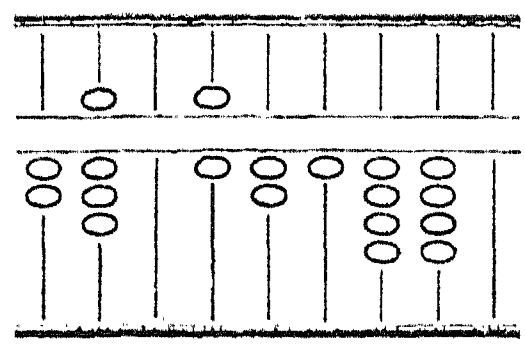
加：第二位积数

0（隔一位）。



减：第三位积数

283456。

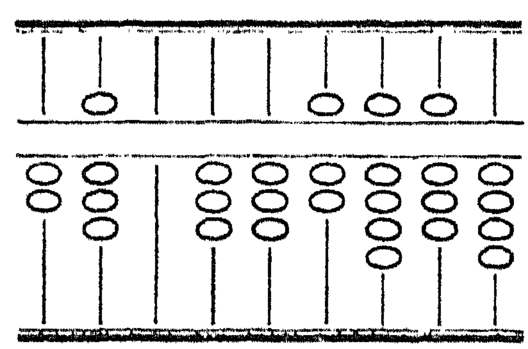


减：第四位积数

283456。

积的位数＝2＋3＝5 位。

得乘积为 28033.7984。



应用速算位积数使珠算乘法变成加减法后，就可进一步在珠算中使用“滚乘法”，快速地解决一些累乘加总的计算问题。如商店每天营业终了结帐、库存商品的盘点等工作中一些计算问题，使用滚乘法，边乘边加(实际上是连续加)，就可以缩短计算时间。

【例 5】 食品商店糖果柜，某天营业终了轧多缺款的情况如下：

商品备查簿

品　　名	单价(元)	上存	今领	结存	今销(斤)	金额(元)
双喜蛋白	1.60		从略		8.2	13.12
胡桃蛋白	1.60				9	14.40
苹果蛋白	1.40				—	—
香草奶白	1.10				14.3	15.73
奶油蛋白	1.50				1.6	2.40
咸味蛋白	1.20				13.7	16.44
可可硬糖	1.20				13.5	16.20
柠檬硬糖	1.25				21.9	27.38
桔子硬糖	1.25				28.2	35.25
椰子奶白	1.15				35.7	41.06
什锦袋糖	1.46				138	201.48
什锦袋糖	1.28				46.5	59.52
什锦软糖	1.60				115.9	185.44
什锦硬糖	1.20				43.7	52.44
软硬什锦	1.20				174.8	209.76
合　　计	(应销金额)				—	890.62

昨日备用金 40.32元　　　今日实销金额：

45.18＋885.65－40.32

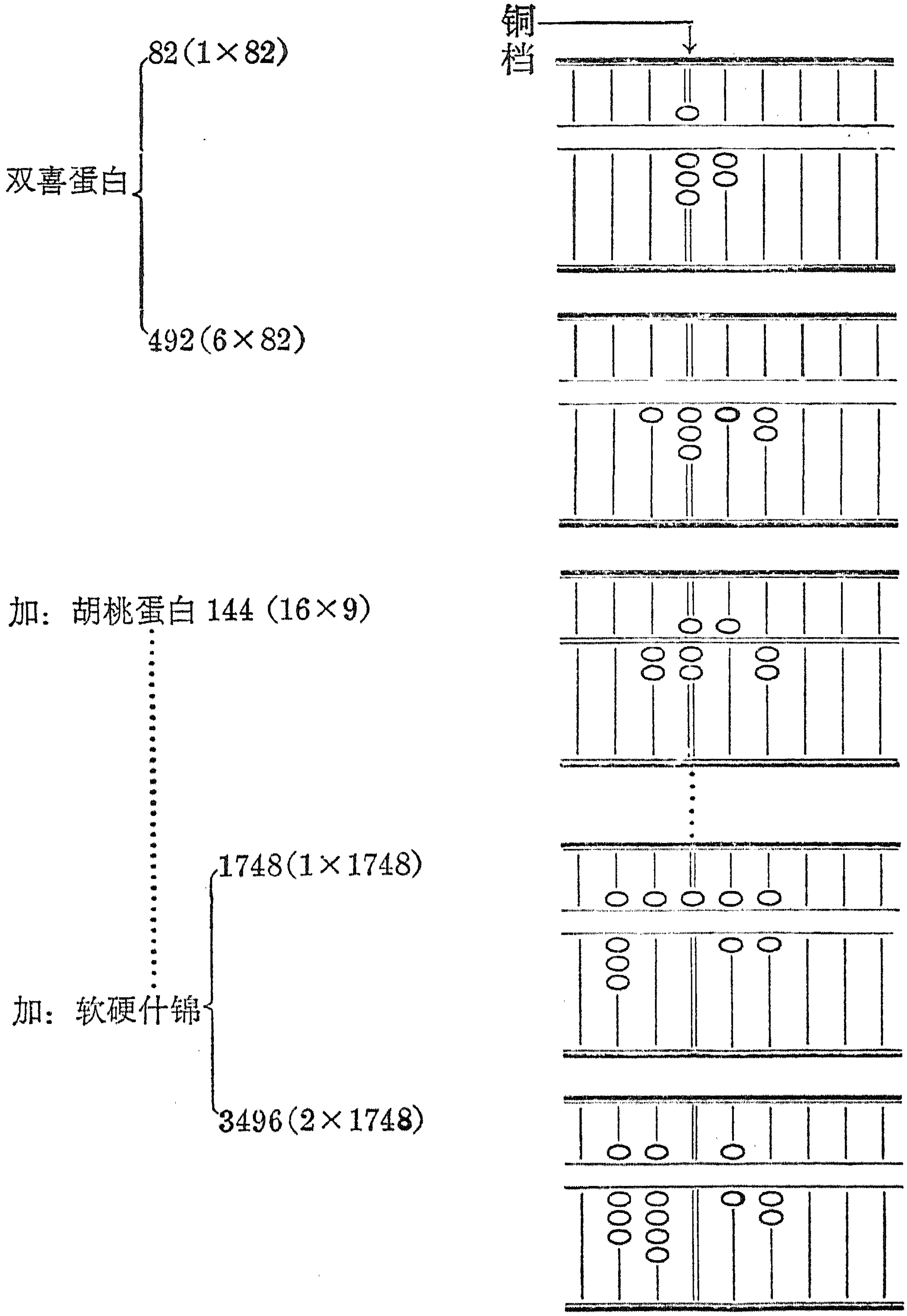
今日备用金 45.18元　　　＝890.51(元)

回笼金额 885.65元　　　多缺款(＋)(－)：

890.51－890.62

＝－0.11(元)(缺)

上述商品备查簿中的今日应销总金额，就可以用滚乘法来计算。先在算盘上确定“元”档，可放在铜档上(视具体情况而定)；然后在空盘上按适当位置累加位积数，直至加完最后一个位积数，即得总金额。具体算法如下：



今日应销总金额为 890.62 元。

2．除法中速算与珠算的结合。

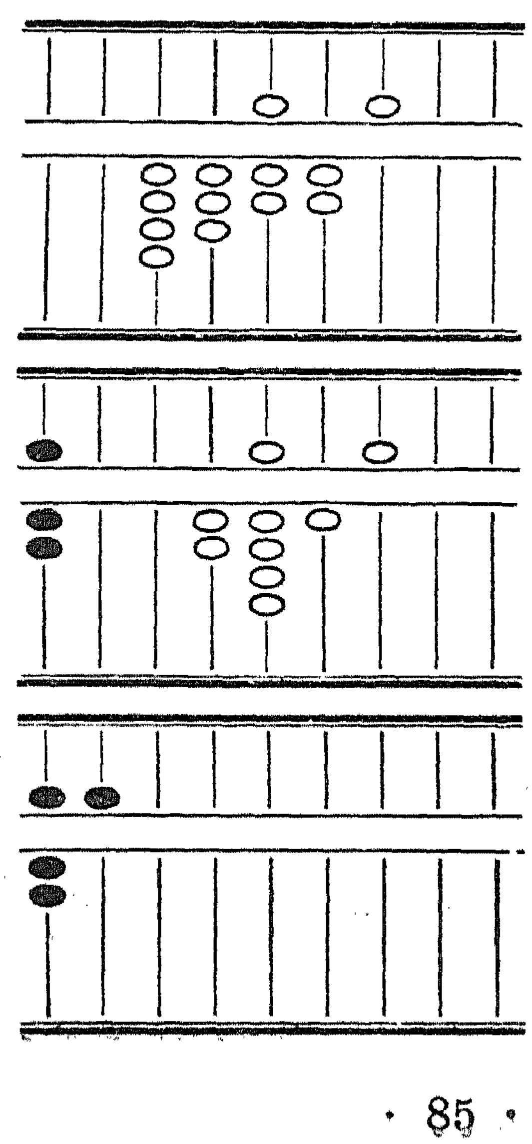
除法，特别是多位数(指除数)除法，在珠算中是比较困难

的。

珠算除法，一般有商除法和归除法两种。商除法简便易学，但定商不容易；归除法定商容易，但需要熟记一套除法口诀。两种方法在计算中都会遇到退商和补商的问题，这是珠算多位数除法中影响计算速度和准确性的主要问题。我们学习了速算以后，如能熟练地掌握位积数，那么上述问题也就迎刃而解了。

在前面速算除法中已谈到：利用位积数，就可将速算中的多位数除法简化成“减积法”。这个方法与珠算中的商除法是一致的。由于能很快地算出除数 1～9 的倍数(各位商的位积数)，因此，只要用相应的位积数去衡量被除数，就能一次定准商，解决了珠算商除法中定商不易的困难，同时又可避免出现退商的问题(位积数不熟练的话，可能会出现很小的补商)。

【例 1】 43725÷583。



速算出第一位商“7”，减去位积数

4081(7×583)。

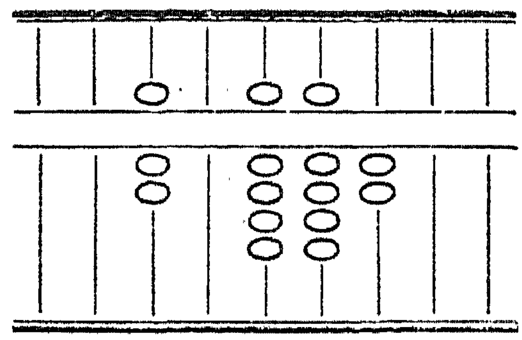
速算出第二位商“5”，减去位积数

2915(5×583)。

商的位数$=m-n=5-3=2$ 位。

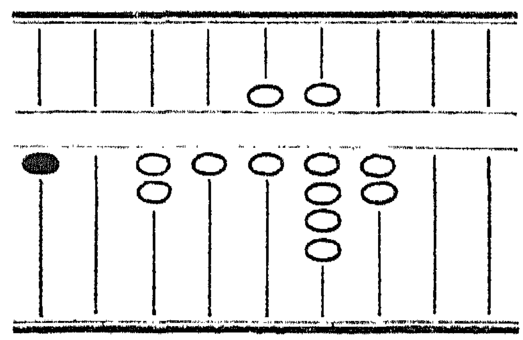
得商 75。

【例 2】 70992÷493。



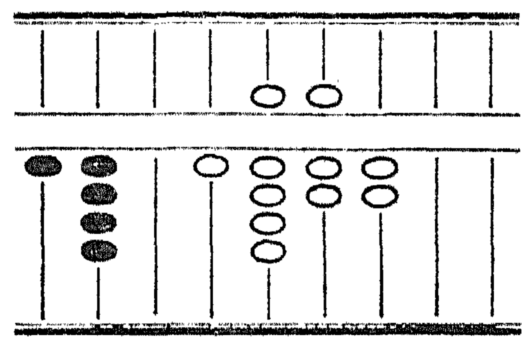
速算得第一位商"1",减:

493(1×493)。



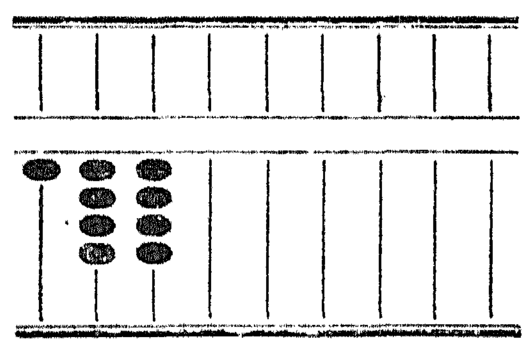
速算得第二位商"4",减:

1972(4×493)。



速算得第三位商"4",减:

1972。



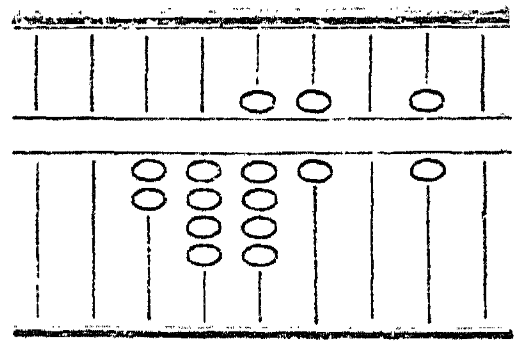
商的位数$=m-n+1=5-3+1=3$ 位,

得商 144。

【例 3】 某商店本月营业额为 16980 元,进销差价(商品的购进价与销售价之差额) 2496.06 元,求平均差价率。

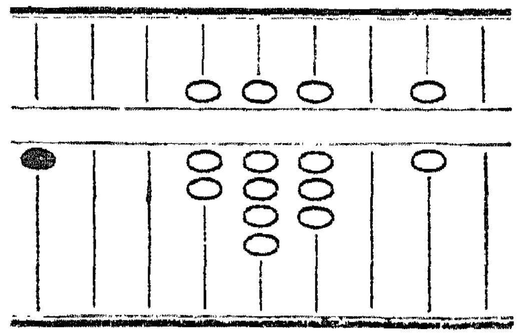
$$(\text{平均差价率}=\frac{\text{进销差价}}{\text{营业额}}\times 100\%)$$

2496.06÷16980。



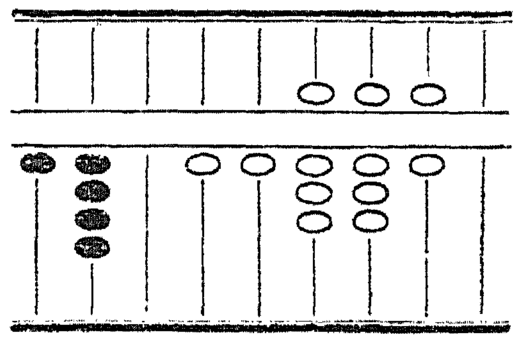
速算得第一位商“1”，减：

1698(1×1698)。



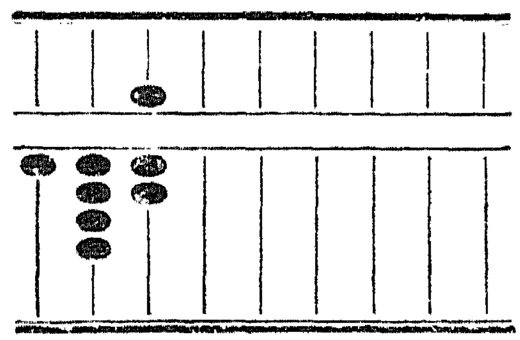
速算得第二位商“4”，减：

6792(4×1698)。



速算得第三位商“7”，减：

11886(7×1698)。



商的位数$=m-n+1=4-5+1=0$位。

得平均差价率为14.7%。

上面我们学习了有关速算的一些知识，只要我们不断地实践，就一定能够迅速地掌握和运用速算方法，从而对学习和工作有所帮助。

常 用 速 算

上海市商业学校《常用速算》编写组编

上海人民出版社出版

（上 海 绍 兴 路 5 号）

新华书店上海发行所发行　上海市印十二厂印刷

开本 787×1092　1/32　印张 3　字数 60,000

1973 年 10 月第 1 版　1973 年 10 月第 1 次印刷

印数 1—150,000

统一书号：13171·61　　定价：0.18 元

统一书号:13171·61
定　　价：0.18 元