

丛书总主编：罗 飞

最强**大脑**思维训练系列

每天学点

速算技巧

于雷 等 编著



爱因斯坦曾经说过：创造力比知识更重要。

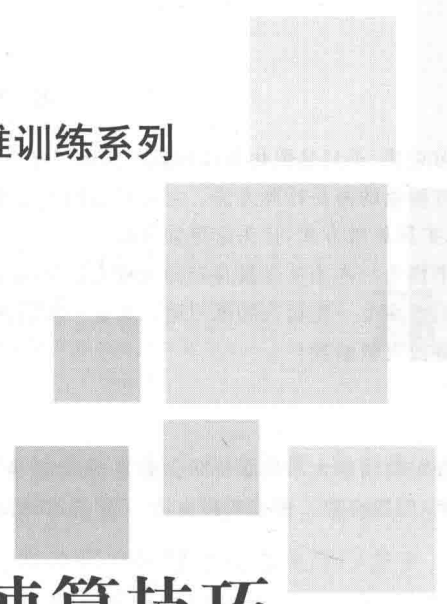
一个人的创造力是综合各种知识和实践经验的能力，是人最重要、最有价值的一种能力。

本系列图书可以让你拥有不同凡响的创造力和智慧！

清华大学出版社



最强大脑思维训练系列



每天学点速算技巧

于雷 等 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

学习速算,不只是强化加法和减法的运算能力,还包括乘法、除法,甚至是平方、立方、开方、分数、方程式以及方程组的简易计算方法。它可以在很大程度上帮助学生轻松驾驭数学,建立强大的数学自信心,开阔思路,扩展思维方式,让头脑更加灵活。

本书作为一本为学生量身定做的神奇数学书,通过实例详细地介绍了数十种数学运算的速算秘诀,并在每节后面附上一些精选的练习题。保证一看就懂,一学就会。让读者不禁感慨:如此神奇的算法,为什么数学老师没有教给我!

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

每天学点速算技巧/于雷等编著. —北京:清华大学出版社,2016

(最强大脑思维训练系列)

ISBN 978-7-302-39695-6

I. ①每… II. ①于… III. ①速算—青少年读物 IV. ①O121.4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 059392 号

责任编辑:张龙卿

封面设计:徐日强

责任校对:李 梅

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

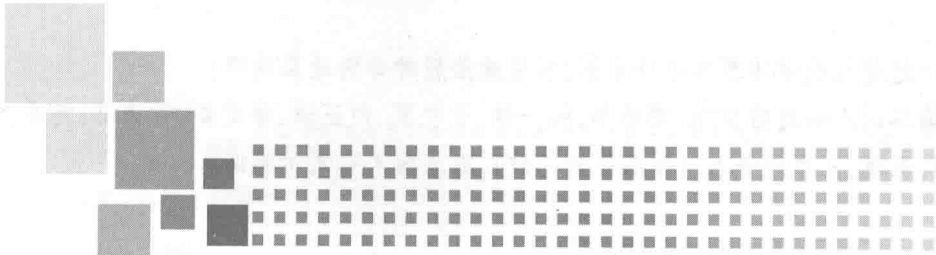
开 本:185mm×260mm 印 张:9.5 字 数:221 千字

版 次:2016 年 1 月第 1 版 印 次:2016 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.00 元

产品编号:062401-01



前言

大家知道,在美国科技重地硅谷,大量从事 IT 行业的工程师来自印度,他们最大的优势就是数学比别人好,这一切都得益于印度独特的数学教育法。印度数学的计算方法灵活多样、不拘一格,一道题通常可以有两到三种算法,而且它的解题方式总是窍门多多,方法神奇,有别于我们传统的数学方法,更简单、更方便,具有大量的窍门和技巧。这些巧妙的方法和技巧不但提高了孩子们学习数学的兴趣,大大提升了计算的速度和准确性,而且是帮助人们提高创意思维能力的有效工具,它训练了人们超强的逻辑思维能力,使他们能够在工作和生活中出类拔萃。

印度数学的一些方法比我们一般的计算方法可以快 10 ~ 15 倍,学习了印度数学的人能够在几秒钟内口算或心算出三、四位数的复杂运算。而且印度数学的方法简单直接,即使是没有数学基础的人也能很快掌握它。它还非常有趣,运算过程就像游戏一样令人着迷。

比如,计算 25×25 , 用我们常规的算法,无非是列出竖式逐位相乘,然后相加。但是用印度数学方法来计算,就非常简单了,只需看这个数的十位数字,是 2, 那么用 2 乘以比它大 1 的数字 3, 得到 6, 在它的后面加上 25, 即 625 就是 25×25 的结果了。怎么样,是不是很神奇呢? 这种方法对个位是 5 的相同两位数相乘都是适用的,大家不妨验算一下。

本书根据印度数学整理总结了数十种影响了世界几千年的速算秘诀,它们不仅可以强化我们加、减、乘、除的运算能力,还包括平方、立方、平方根、立方根、方程组以及神秘奇特的手算法和演算法。改变的不仅是孩子的数学成绩,更是孩子的思维方式,让孩子从一开始就站在一个不一样的起点上。

中小学学生学习速算的五个理由:

- (1) 提高运算速度,节省运算时间,提高学习效率。
- (2) 提高运算的准确率,提高成绩。
- (3) 掌握数学运算的速算思想,探求数字中的规律,发现数字的美妙。
- (4) 学习速算可以提高大脑的思维能力、快速反应能力、准确的记忆能力。
- (5) 培养创新意识,养成创新习惯。

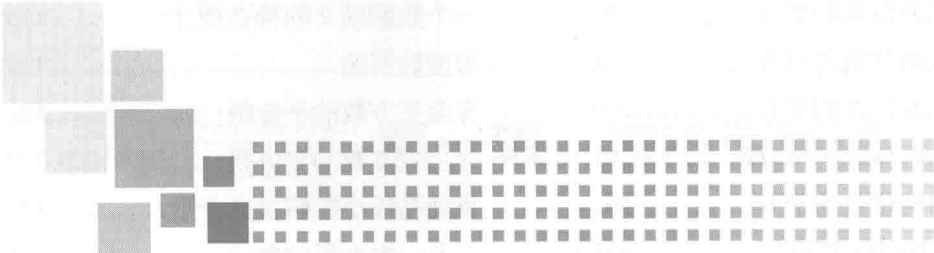
本书并非只适合孩子,同样适合想改变和训练思维方式的成年人。对幼儿来说,它可以提高他们对数学的兴趣,使其爱上数学、喜欢动脑;对学生来说,它可以提高计算的速度和准确性,提高学习成绩;对成年人来说,它可以改变我们的思维方式,让我们在工作 and 生活中变得出类拔萃、与众不同。

快让我们一起进入数学速算的奇妙世界,学习魔法般神奇的速算法吧!

参与本书编写的人员还有罗飞、龚宇华、陈一婧、于艳苓、何正雄、李志新、叶淑英、何晶、李方伟、刘展图、王瑛、王春风等人(排名不分先后),在此向大家表示感谢。

编 者

2015年9月



目录

第一辑 加法速算法 1

在格子里做加法	1
巧用补数做加法	4
用凑整法做加法	6
计算连续自然数的和	7
从左往右算加法	9
两位数加法运算	11
三位数加法运算	12
四位数加法运算	14

第二辑 减法速算法 17

巧用补数做减法	17
用凑整法算减法	19
从左往右算减法	20
两位数减一位数	22
两位数减法运算	24
三位数减两位数	25
三位数减法运算	27

第三辑 乘法速算法 29

用节点法做乘法	29
用网格法算乘法	31
在三角格子里做乘法	33
用四边形做两位数乘法	35
用交叉算法做两位数乘法	37
用错位法做乘法	40
用模糊中间数算乘法	42
用较小数的平方算乘法	44

用因数分解法算乘法 46

将数字分解成容易计算的数字	48
十位相同个位互补的两位数相乘	50
个位相同十位互补的两位数相乘	51
十位数相同的两位数相乘	53
一个数首尾相同与另一个首尾互补 的两位数相乘	55
尾数为 1 的两位数相乘	56
三位以上的数字与 11 相乘	58
三位以上的数字与 111 相乘	61
接近 100 的数字相乘	63
接近 200 的数字相乘	65
接近 50 的数字相乘	67
任意数与 9 相乘	69
任意数与 99 相乘	71
任意数与 999 相乘	72
11~19 中的整数相乘	74
100~110 中的整数相乘	76
三位数与两位数相乘	78
三位数乘以三位数	81
四位数与两位数相乘	83
四位数乘以三位数	86

第四辑 乘方速算法 90

心算 11~19 的平方	90
心算 21~29 的平方	91
心算 31~39 的平方	93
尾数为 5 的两位数的平方	95

尾数为 6 的两位数的平方	96	一个数除以 9 的神奇规律	116
尾数为 7 的两位数的平方	98	印度验算法	119
尾数为 8 的两位数的平方	99	完全平方数的平方根	122
尾数为 9 的两位数的平方	101	完全立方数的立方根	127
尾数为 1 的两位数的平方	102	将纯循环小数转换成分数	129
25 ~ 50 的两位数的平方	104	二元一次方程的解法	131
任意两位数的平方	105	神奇的数字规律	132
任意三位数的平方	106	一位数与 9 相乘的手算法	135
用基数法计算三位数的平方	108	两位数与 9 相乘的手算法	137
以 10 开头的三四位数的平方	110	6~10 中乘法的手算法	139
两位数的立方	111	11~15 中乘法的手算法	140
用基准数法算两位数的立方	113	16~20 中乘法的手算法	142
第五辑 除法速算法及其他技巧 ...	115	参考文献	144
如果除数以 5 结尾	115		

第一辑 加法速算法

在格子里做加法

方法

- (1) 根据要求的数字的位数画出 $(n+2) \times (n+2)$ 的方格, n 为两个加数中较大的数的位数。
- (2) 第一行第一列的位置写上“+”, 然后在下面的格子里竖着写出第一个加数 (每个格子写一个数字, 且要保证两个加数的位数一致, 如果不足, 将少的前面用 0 补足)。
- (3) 第二列空着, 留给结果进位使用。
- (4) 从第一行第三列的位置开始横着写出第二个加数 (每个格子写一个数字)。
- (5) 分别将两个加数的对应各位数字相加, 即百位加百位, 十位加十位, 个位加个位。然后把结果写在它们交叉的位置上 (超过 10 则进位写在前面一格中)。
- (6) 将所有结果竖着相加, 写在对应的最后一行上, 即为结果 (注意进位)。

例子

(1) 计算 $457+214=$ _____

如图 1-1 所示, 将 214 写在第一列加号的下面, 457 写在第一行第三、四、五列。然后对应位置的数字相加: $2+4=6$, $1+5=6$, $4+7=11$, 分别写在对应的位置上。最后将三个数字竖向相加, 得到 671。

+		4	5	7
2	→	6	↓	↓
1	→		6	↓
4	→		1	1
答		6	7	1

图 1-1

所以, $457+214=671$ 。

(2) 计算 $3721+1428=$ _____

如图 1-2 所示,将 1428 写在第一列加号的下面,3721 写在第一行第三、四、五、六列。然后对应位置的数字相加: $1+3=4$, $4+7=11$, $2+2=4$, $1+8=9$,分别写在对应的位置上。最后将四个数字竖向相加,得到 5149。

+		3	7	2	1
1	→	4	↓	↓	↓
4	→	1	1	↓	↓
2	→			4	↓
8	→				9
答		5	1	4	9

图 1-2

所以, $3721+1428=5149$ 。

(3) 计算 $358+14=$ _____

如图 1-3 所示,因为数位不相等,所以在 14 前面加上 0 补足位数。将 014 写在第一列加号的下面,358 写在第一行第三、四、五列。然后对应位置的数字相加: $3+0=3$, $1+5=6$, $4+8=12$,分别写在对应的位置上。最后将三个数字竖向相加,得到 372。

+		3	5	8
0	→	3	↓	↓
1	→		6	↓
4	→		1	2
答		3	7	2

图 1-3

所以, $358+14=372$ 。

注意:

- (1) 前面空一位是为进位考虑,在最高位相加大于 10 时向前进位。
- (2) 两个加数的位数要一致,如果不同,将位数少的用 0 在数字前补足。



练习

(1) 计算 $126+671=$ _____

(2) 计算 $987+126=$ _____

(3) 计算 $1265+529=$ _____

(4) 计算 $465+2365=$ _____

(5) 计算 $3502+6545=$ _____

(6) 计算 $1328+7262=$ _____

巧用补数做加法

补数是一个数为了成为某个整十、整百、整千的标准数而需要加的数。一般来说，一个数的补数有 2 个，一个是与其相加得到该位上最大数——9 的数，另一个是与其相加能进到下一位的数。

下面，我们来看一下如何用补数来计算加法。

方法

- (1) 在两个加数中选择一个数，写成整十数或者整百数减去一个补数的形式。
- (2) 将整十数或者整百数与另一个加数相加。
- (3) 减去补数即可。

例子

- (1) 计算 $498+214=$ _____

498 的补数为 2。

$$\begin{aligned} 498+214 &= (500-2)+214 \\ &= 500+214-2 \\ &= 714-2 \\ &= 712 \end{aligned}$$

所以， $498+214=712$ 。

- (2) 计算 $4388+315=$ _____

4388 的补数为 12。

$$\begin{aligned} 4388+315 &= (4400-12)+315 \\ &= 4400+315-12 \\ &= 4715-12 \\ &= 4703 \end{aligned}$$

所以， $4388+315=4703$ 。

- (3) 计算 $89+53=$ _____

89 的补数为 11。

$$\begin{aligned} 89+53 &= (100-11)+53 \\ &= 100+53-11 \\ &= 153-11 \\ &= 142 \end{aligned}$$

所以， $89+53=142$ 。

注意：

- (1) 这种方法适用于其中一个加数加上一个比较小、容易计算的补数后可以变为整十数或者整百数的题目。



(2) 做加法一般用的是与其相加后能进到下一位的补数。而另外一种补数,也就是与其相加能够得到该位上最大数的补数,以后我们会学习到。

练习

(1) 计算 $224+601=$ _____

(2) 计算 $497+136=$ _____

(3) 计算 $1298+291=$ _____

(4) 计算 $489+2223=$ _____

(5) 计算 $1402+2221=$ _____

(6) 计算 $1298+3272=$ _____

用凑整法做加法

方法

- (1) 在两个数中选择一个数,加上或减去一个补数,使它变成一个末尾是 0 的数。
- (2) 同时在另一个数中,相应地减去或加上这个补数。

例子

(1) 计算 $297+514=$ _____

297 的补数为 3。

$$\begin{aligned} 297+514 &= (297+3) + (514-3) \\ &= 300+511 \\ &= 811 \end{aligned}$$

所以, $297+514=811$ 。

(2) 计算 $308+194=$ _____

308 的补数为 -8。

$$\begin{aligned} 308+194 &= (308-8) + (194+8) \\ &= 300+202 \\ &= 502 \end{aligned}$$

所以, $308+194=502$ 。

(3) 计算 $2991+1452=$ _____

2991 的补数为 9。

$$\begin{aligned} 2991+1452 &= (2991+9) + (1452-9) \\ &= 3000+1443 \\ &= 4443 \end{aligned}$$

所以, $2991+1452=4443$ 。

注意:

两个加数要一边加、一边减,才能保证结果不变。

练习

(1) 计算 $902+681=$ _____

(2) 计算 $497+362=$ _____



(3) 计算 $4198+2629=$ _____

(4) 计算 $2489+3256=$ _____

(5) 计算 $7202+1980=$ _____

(6) 计算 $9298+7221=$ _____

计算连续自然数的和

首先计算从 1 开始的连续自然数的和。

方法

将最后一个数与比它大 1 的数相乘,然后除以 2,即可。

例子

(1) 计算 $1+2+3+4+5+6+7+8=$ _____

$$8 \times (8+1) \div 2 = 36$$

所以, $1+2+3+4+5+6+7+8=36$ 。

(2) 计算 $1+2+3+4+\cdots+19+20=$ _____

$$20 \times (20+1) \div 2 = 210$$

所以, $1+2+3+4+\cdots+19+20=210$ 。

(3) 计算 $1+2+3+4+\cdots+99+100=$ _____

$$100 \times (100+1) \div 2 = 5050$$

所以, $1+2+3+4+\cdots+99+100=5050$ 。

现在计算任意连续自然数的和。

方法

- (1) 用上面的方法,计算从 1 到最后一个数的和。
- (2) 计算从 1 到第一个数的前面一个数的和。
- (3) 上面两个结果相减即可。

例子

(1) 计算 $8+9+10+11+12=$ _____

首先计算 $1+2+3+\cdots+12$:

$$12 \times (12+1) \div 2 = 78$$

再计算 $1+2+3+\cdots+7$:

$$7 \times (7+1) \div 2 = 28$$

两式的差为: $78-28=50$ 。

所以, $8+9+10+11+12=50$ 。

(2) 计算 $11+12+13+\cdots+20=$ _____

$$20 \times (20+1) \div 2 = 210$$

$$10 \times (10+1) \div 2 = 55$$

所以, $11+12+13+\cdots+20=210-55=155$ 。

(3) 计算 $51+52+53+\cdots+100=$ _____

$$100 \times (100+1) \div 2 = 5050$$

$$50 \times (50+1) \div 2 = 1275$$

所以, $51+52+53+\cdots+100=5050-1275=3775$ 。

注意:

我们发现了以下有意思的规律。

$$1+2+3+\cdots+10=55$$

$$11+12+13+\cdots+20=155$$

$$21+22+23+\cdots+30=255$$

$$31+32+33+\cdots+40=355$$

$$41+42+43+\cdots+50=455$$

$$51+52+53+\cdots+60=555$$

.....

练习

(1) 计算 $1+2+3+\cdots+199+200=$ _____



(2) 计算 $18+19+20+21+22=$ _____

(3) 计算 $9+10+11+12+13+14+15=$ _____

(4) 计算 $50+51+\cdots+64+65=$ _____

(5) 计算 $10+11+\cdots+31+32=$ _____

(6) 计算 $1+2+\cdots+999+1000=$ _____

从左往右算加法

我们做加法的时候,一般都是从右往左计算,这样方便进位。而在印度,他们都是从左往右算的。

方法

- (1) 我们以第二个加数是三位数的数为例。先用第一个加数加上第二个加数的整百数。
- (2) 用上一步的结果加上第二个加数的整十数。
- (3) 用上一步的结果加上第二个加数的个位数即可。

例子

(1) 计算 $48+21=$ _____

$$48+20=68$$

$$68+1=69$$

所以, $48+21=69$ 。

(2) 计算 $475+214=$ _____

$$475+200=675$$

$$675+10=685$$

$$685+4=689$$

所以, $475+214=689$ 。

(3) 计算 $756+829=$ _____

$$756+800=1556$$

$$1556+20=1576$$

$$1576+9=1585$$

所以, $756+829=1585$ 。

注意:

这种方法其实就是把第二个加数分解成容易计算的数。

练习

(1) 计算 $24+61=$ _____

(2) 计算 $47+36=$ _____

(3) 计算 $128+291=$ _____

(4) 计算 $489+223=$ _____