



奥数之星创新思维训练艺术丛书

方运加 刘显国 总主编

奥数之星创新思维 训练艺术 小学 三年级

任文田 王素华 编著



中国林业出版社

责任编辑/刘开运

封面设计/吴传友



奥数之星创新思维训练艺术丛书

- 奥数之星创新思维训练艺术(小学三年级) 9.00元
- 奥数之星创新思维训练艺术(小学四年级) 10.00元
- 奥数之星创新思维训练艺术(小学五年级) 12.00元
- 奥数之星创新思维训练艺术(小学六年级) 9.00元
- 奥数之星创新思维综合训练艺术 16.00元

ISBN 7-5038-3504-4



9 787503 835049 >

ISBN 7-5038-3504-4

定价: 9.00元

●奥数之星创新思维训练艺术丛书

奥数之星

创新思维训练艺术

(小学三年级)

任文田 王素华 编著

中国林业出版社

《奥数之星创新思维训练艺术(小学三年级)》编著者名单

总主编:方运加 刘显国

主 编:任文田 王素华

副主编:谢爱琼(香港)

编著者:任文田 王素华 马艳丰 孙本伦

叶船樟 陶 伦 王会山 任丽娟

王 双 杨淑莲 张 治 刘运来

图书在版编目(CIP)数据

奥数之星创新思维训练艺术丛书 小学三年级/方运加,刘显国主编;任文田,王素华分册主编. - 北京:中国林业出版社,2003.7

ISBN 7-5038-3504-4

I. 奥...

II. ①方...②刘...③任...④王...

III. 数学课-小学-教学参考资料

IV. G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 065003 号

出版:中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail:cfphz@public.bta.net.cn

电话:010-66174569

发行:新华书店北京发行所

印刷:北京市昌平百善印刷厂

版次:2003 年 8 月第 1 版

印次:2003 年 8 月第 1 次

开本:880mm×1230mm 1/32

印张:4.75

字数:135 千字

印数:1~5000 册

定价:9.00 元

前言

深圳辅导学院教科所 刘星图

地球上百花芬芳,争妍斗艳,然而无论什么艳丽的花朵,都没有人类的思维之花美丽,更没有创新思维之花娇艳。正如恩格斯在《自然辩证法导言》中所说,思维着的精神“是地球上最美的花朵”。

纵观发明创造史,我们不难发现,创新思维是情感的母亲、是理性的使者、是创造的火花,它会帮助你认识潜藏在事物背后的一个又一个规律,它会指导你去洞察事物之间一个又一个奥秘。

那么如何培养思维这美丽的花朵呢?

心理学的知识告诉我们,学生思维的发展过程,主要表现为分析和综合的认识过程,以及其派生的抽象、概括、比较、分类、具体化和关系化的过程。也就是说,学生的思维,是由感性认识向理性认识的飞跃,由直观思维向抽象思维过渡。这就要求我们注意把握学生如何从感性认识向理性认识发展,并注意把握两者的辩证关系,此其一;其二,如果从智力的核心成分的角度来看,学生思维能力的发展,既要依赖于其他认识能力,又要赋予其他认识能力的有意性、深刻性、创造性,也就是自觉的能动性。由此可见,把握学生的思维过程,加强思维训练,我们就必须注意把握学生思维的三个发展阶段的过程——形象思维向抽象思维的发展过程、单一思维向综合思维的发展过程、模仿思维向独立思维的发展过程。只有这样,才能很好地达到启发学生思维的目的。

创新思维是人类思维的高级形态,是智力的高级表现。它有三个突出的特点:一是独特性,它具有个性特点,自觉而独立地操纵条件和问题,找出解决问题的关系、层次和交结点;二是发散性,它从某一给定的信息中,产生各种各样的为数众多的信息,即找出两个或两个以上的可能的答案、结论、方案或假设,等等;三是新颖性,它的结果,不论是概念、理解、假





设、方案或是结论,都包含着新的因素,它是一种创新的思维活动。

由此可见,培养学生创新思维的品质,对学生的成长具有十分重要的意义。学生具备了这种品质,他们就往往会不唯上、不唯书,善于独立思考,勇于创造革新。在培养创新思维的过程中,特别要注意求异思维,求异思维既是创造思维的重要组成部分,也是创造思维的基础。

求异思维,也称发散思维,它有四个突出的特点:一是“多端”,对一个问题可以有多端,产生许多联想,获得各种各样的结论。二是“灵活”,对一个问题能根据客观情况的变化而变化。也就是说,能根据发现的新事实,及时修改原来的想法。三是“精细”,要全面细致地考虑问题。不仅考虑问题的全体,而且要考虑问题的细节;不仅考虑问题的本身,而且考虑与问题有关的其他条件。四是“新颖”,答案可以有个体差异,各不相同,新颖不俗。它既是创造思维的一个重要组成部分,也是创造思维的基础。

学习是一种乐趣,创新是一种享受。创新已成为当今世界关注的焦点。

创新并不神秘。提出新观点,想出新方法,做出新成绩,都是创新。

青少年乐观向上,兴趣广泛,最少保守思想,具有创新的巨大潜能,是创新的最佳时期。

灵敏的环境造就灵敏的人。改变环境可使人的大脑复杂化和智能化,从而使人变得更聪明。

奥数之星研究中心在全国小学数学教改研究会的指导下,在培养学生创新思维上做了有益的探索,深入的研究,取得了一定的成果。为了有目的、有计划地进行创新思维的专项训练,研究中心组织了全国奥数名师编写了《奥数之星创新思维训练艺术》丛书,其目的是使学生学习数学不仅是掌握数学基础知识,更主要的是要训练学生的思维,特别是创新思维,培养他们的创新能力。

未来学家儒佛内尔博士说过:明天的资本,就是智慧。一场智慧革命即将产生。21世纪是智慧的时代。但是如果没有思维,地球就不会有智慧,智慧是思维的产物,思维是智慧的源泉,为了迎接新世纪知识经济的挑战,让我们共同努力,把思维之花培育得更加艳丽夺目!

2003年5月于深圳

目 录

前 言

第一讲 整数简单的速算和巧算	(1)
一、加法中的巧算	(1)
二、减法中的巧算	(2)
三、加减混合运算的巧算	(3)
四、乘法中的巧算	(4)
五、除法和乘除混合运算中的巧算	(6)
第二讲 找规律填数(一)	(10)
第三讲 找规律填数(二)	(16)
第四讲 和差问题	(22)
第五讲 和倍问题	(28)
第六讲 差倍问题	(34)
第七讲 年龄问题	(40)
第八讲 平均数问题	(45)
第九讲 还原问题	(49)
第十讲 一笔画问题	(55)
第十一讲 长方形和正方形的周长	(63)
第十二讲 长方形和正方形的面积	(68)
第十三讲 填充格	(74)
第十四讲 归一问题	(82)
第十五讲 植树问题	(87)
第十六讲 符合条件的一共有几个	(94)



第十七讲	先找规律,再解题.....	(99)
第十八讲	数学游戏.....	(104)
第十九讲	竞赛题选讲.....	(113)
第二十讲	综合练习.....	(118)
	综合练习一.....	(118)
	综合练习二.....	(121)
	综合练习三.....	(124)
	综合练习四.....	(126)
	综合练习五.....	(129)
参考答案		(133)

第一讲

整数简单的速算和巧算

小学数学离不开计算,要学好数学,在小学阶段必须提高自己的计算能力。加、减、乘、除四则运算要熟练。不但要会笔算,还要会心算。提高心算能力对自己思考问题大有好处。对计算的要求是“正确、迅速、合理、灵活”,这几点是层层递进的关系。算得准确是第一重要的,在算得对的基础上尽可能快一些这就是“迅速”,合理就是计算的方法、过程要合理,最后的要求是方法活,所谓“方法灵活”,就是不能停留在一般的常规的计算法则上,而是要寻找其他解法,特别是能使计算简便、容易的方法。这就是本讲要研究的。

奥数之星



一、加法中的巧算

【例 1】 $73 + 83 + 127$

$$\begin{aligned}\text{解: } & 73 + 83 + 127 \\ &= (73 + 127) + 83 \\ &= 200 + 83 = 283\end{aligned}$$

本例中,先把能凑成 200 的 73 和 127 相加就使得计算大大简化了。像 73 和 127 这样能凑成整百的两个数叫“补数”,73 叫 127 的补数,127 叫 73 的补数,也就是说两数互为“补数”。利用这种方法,自己算下面的问题,看谁算得好。

$$\textcircled{1} 234 + 456 + 766 \quad \textcircled{2} 1374 + 268 + 626 + 732$$



【例2】 做下面的竖式看谁算得好

$$\begin{array}{r}
 3\ 4\ 8\ 1 \\
 5\ 8\ 2\ 2 \\
 7\ 3\ 6\ 7 \\
 5\ 6\ 5\ 8 \\
 +\ 9\ 2\ 4\ 9 \\
 \hline
 3\ 1\ 5\ 7\ 7
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3\ 4\ 8\ 1 \\
 5\ 8\ 2\ 2 \\
 7\ 3\ 6\ 7 \\
 5\ 6\ 5\ 8 \\
 +\ 9\ 2\ 4\ 9 \\
 \hline
 3\ 1\ 5\ 7\ 7
 \end{array}$$

上式中,如果用一般方法计算既麻烦,又易出错,如果让互补数先加就简便多了。

【例3】 ① $189 + 981$

② $3898 + 323$

解:① 式 = $(189 + 11) + (981 - 11)$

$$= 200 + 970 = 1170$$

② 式 = $(3898 + 102) + (323 - 102)$

$$= 4000 + 201 = 4201$$

本例中先把一个接近整百整千的数凑整后再算,也使计算简化了。但要注意加上一个数后,后面要再减去这个数才能保证结果是正确的。想一想:如果先减去一个数使某数变成了整数,那么后面必须怎样,才能保证结果是正确的呢?

奥数之星



二、减法中的巧算

【例4】 $7324 - 637 - 324$

解: $7324 - 637 - 324$

$$= 7324 - 324 - 637$$

$$= 7000 - 637$$

$$= 6363$$

本题中先减去与被减数末尾有几位相同的数,就可以使计算简化了。

【例5】 ① $506 - 397$

② $323 - 189$





$$\textcircled{3} 467 + 997$$

$$\textcircled{4} 987 - 178 - 222 - 390$$

解:① 式 = $500 + 6 - 400 + 3 = 109$

② 式 = $323 - 200 + 11 = 134$

③ 式 = $467 + 1000 - 3 = 1464$

④ 式 = $987 - (178 + 222) - 390 = 987 - 400 - 400 + 10 = 197$

通过上面的计算,我们可以看出利用“补数”把接近整十、整百、整千的数先变整,再运算,很简便。但要注意多加的数再减去,把多减的数再加上,才能保证结果不变。

奥数之星



三、加减混合运算的巧算

【例6】 $374 - 67 - 174 + 167$

先请同学自己算一次看用多长时间。

下面老师给出一种方法:

$$\begin{aligned} & 374 - 67 - 174 + 167 \\ &= 374 - 174 + 167 - 67 \\ &= 200 + 100 \\ &= 300 \end{aligned}$$

你算的结果和上面的一样吗?老师的算法对吗?对的!这种方法叫“带着符号搬家”,所谓“带着符号搬家”就是在加减混合运算中,一个数连同它前面的符号如 -67 , -174 , $+167$ 等可以任意移动位置,把两个容易计算的数放在一起先算。这是一种非常实用、非常有效的方法,请同学们务必掌握。但应用这种方法时要注意三点,一是它只适用于只有加减的混合运算,不能中间还有乘或除(当然只有乘除运算的也适用,后面再讲)。二是必须带着符号去“搬家”,搬家过程中不能把符号变了。三是最前面的数如例6的374,它前面没有符号,应看作是 $+374$,也就是最开始的数,如果要搬家必须带上“+”号。



四、乘法中的巧算

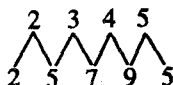
【例 7】 $2345 \times 11 = 25795$

解:

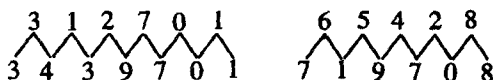
$$\begin{array}{r}
 2345 \\
 \times \quad 11 \\
 \hline
 2345 \\
 2345 \\
 \hline
 25795
 \end{array}$$

通过列竖式计算。观察竖式中求和的部分,可以看出一个数乘以 11,只要把这个数向两边错开一个数再相加就可以了。我们可以概括为“两头一拉中间相加”。

可表示为



利用这种方法你能迅速算出 312701×11 和 65428×11 吗?



【例 8】 计算下面各题,计算后请认真观察有什么规律

$15 \times 15 = 225$

$25 \times 25 = 625$

$35 \times 35 = 1225$

$45 \times 45 = 2025$

$55 \times 55 = 3025$

$65 \times 65 = 4225$

$75 \times 75 = 5625$

$85 \times 85 = 7225$



$$95 \times 95 = 9025$$

上面的各题,左边都是一个个位数是5的两位数自乘。再观察结果,末尾两位都是25,再观察末尾25前面的数与左边5前面的数间有什么联系吗?

为便于观察我们把它列出来

$$1 \longrightarrow 2$$

$$2 \longrightarrow 6$$

$$3 \longrightarrow 12$$

$$4 \longrightarrow 20$$

$$5 \longrightarrow 30$$

$$6 \longrightarrow 42$$

$$7 \longrightarrow 56$$

$$8 \longrightarrow 72$$

$$9 \longrightarrow 90$$

噢,原来右边的数,都是左边的数再乘以它加上1的和得出的积。这样今后算这样的数就简单了。我们可以把这样的方法叫做“暗加1”。

如计算 $75 \times 75 = ?$ 只需计算 $7 \times (7 + 1) = 56$,再在结果后面写出25就可以了。

即 $75 \times 75 = 5625$

这样方法巧不巧,你记住了吗?再看一些例子自己计算后,认真观察发现了什么规律。

【例9】 $13 \times 17 = 221$

$$26 \times 24 = 624$$

$$38 \times 32 = 1216$$

$$47 \times 43 = 2021$$

$$51 \times 59 = 3009$$

$$62 \times 68 = 4216$$

$$73 \times 77 = 5621$$

$$81 \times 89 = 7209$$





$$92 \times 98 = 9016$$

先观察相乘的两个两位数,十位数都相同,个位数相加都得 10;

再观察结果,后两位数都是相乘的两个数的个位数的积,(得 9 的在十位上补 0)

再观察积的末两位前面的数与相乘的十位数的关系和例 8 相同。

于是,应用这道题的结果就可以迅速计算 $84 \times 86 = 7224$ 了。

由例 8 和例 9 可以总结出这样的结论:两个两位数相乘,如果它们的“首同”(十位数相同),“尾和 10”(个位数相加得 10),那么它们积就可分两步写出;末两位为尾的积(两个个位数的积,如果积为一位数,就在前面补 0),末两位前面的数为“首”乘“首加一”的积。

如 $63 \times 67 = 4221$ $71 \times 79 = 5609$

【例 10】 先计算再总结规律

$$8 \times 5 = 40$$

$$14 \times 5 = 70$$

$$28 \times 5 = 140$$

$$46 \times 5 = 230$$

观察上面的算式,不难得出“一个数乘以 5,可以把这个数先除以 2 再添 0”,简称为“减半添 0”。

【例 11】 先计算,再总结,看谁最聪明

$$12 \times 15 = 180$$

$$26 \times 15 = 390$$

$$48 \times 15 = 720$$

一个数乘以 15 先加上这个数的一半,再在后面添 0,可简称为“加半添 0”。



五、除法和乘除混合运算中的巧算

因为 $5 \times 2 = 10$, $25 \times 4 = 100$, $125 \times 8 = 1000$



应用上面这些特殊数的积为 10, 100, 1000 可以进行一些巧算。

【例 12】 计算 ① $230 \div 5$ ② $3400 \div 25$ ③ $45000 \div 125$

解: ① $230 \div 5 = (230 \times 2) \div (5 \times 2) = 460 \div 10 = 46$

② $3400 \div 25 = (3400 \times 4) \div (25 \times 4) = 13600 \div 100 = 136$

③ $45000 \div 125 = (45000 \times 8) \div (125 \times 8) = 360000 \div 1000 = 360$

【例 13】 计算 $270 \times 63 \div 27 \times 72 \div 7$

解: 按一般的运算顺序可以计算出结果

$$\begin{aligned} & 270 \times 63 \div 27 \times 72 \div 7 \\ &= 17010 \div 27 \times 72 \div 7 \\ &= 630 \times 72 \div 7 \\ &= 45360 \div 7 \\ &= 6480 \end{aligned}$$

这样的题能否用简便的方法计算呢? 我们观察题目中的数及运算符号。容易看出算式中只有“ $\times$ ”和“ $\div$ ”两种运算符号; 有些数间有容易看出的倍数关系, 如 270 和 27, 63 和 7 等, 那么根据前面学过的只有“+”“-”运算的算式, 可以把数“带着符号搬家”的方法, 能否把这题目的某些数带着符号搬家呢? 想得好! 这样做是完全可以的。下面就用这种方法进行简便运算。

$$\begin{aligned} & 270 \times 63 \div 27 \times 72 \div 7 \\ &= 270 \div 27 \times 63 \div 7 \times 72 \\ &= 10 \times 9 \times 72 \\ &= 6480 \end{aligned}$$

哇! 确实简单。下面我们用这种方法, 再算一题。

$970 \times 79 \div 97 \div 79$ 你能不动笔心算出结果吗?

一般地, 如果算式中只有乘法或除法, 或只有乘法和除法时, 都可以应用“带着符号搬家”的方法, 把容易算的数移到一起先算, 这样往往可以使计算大大简化。再看一例。

【例 14】 $73 \times 125 \times 521 \div 73 \times 8$

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ \leftarrow 7 \rightarrow \\ \downarrow \end{array}$$



$$\begin{aligned}&= 73 \div 73 \times 521 \times 8 \times 125 \\&= 1 \times 521 \times 1000 \\&= 521000\end{aligned}$$

上面的算法对吗?请你用一般的方法计算出结果以检验。

注意:“带着符号搬家”的方法,非常实用,但请你一定要注意它的适用范围。如果是加减乘除混合运算,请你一定不要滥用,以防弄巧成拙。但这时也不是完全不可以,请看下面的例子。

【例 15】 $789 - 810 \times 20 \div 270 + 111$

分析:算式中加、减、乘、除运算都有,如果按常规的方法可以算出结果,但比较复杂,如果认真观察,可以做些变化后,心算就可以算出结果为 840。

首先可以把算式 $810 \times 20 \div 270$ 看成一个“数”,那么这个“数”前面的符号就是“-”号,这样算式中就可以看成只有一个“-”号和一个“+”号了,这样就可以应用“带着符号搬家”的方法,变为:

$$789 + 111 - 810 \times 20 \div 270$$

而在 $810 \times 20 \div 270$ 内部又只有“ $\times$ ”和“ $\div$ ”两种运算,所以也可以应用“带着符号搬家”的方法为:

$$810 \div 270 \times 20$$

所以算式进一步变化为

$$789 + 111 - 810 \div 270 \times 20$$

至此口算就可以进行了

$$\begin{aligned}&789 + 111 - 810 \div 270 \times 20 \\&= 900 - 3 \times 20 \\&= 900 - 60 \\&= 840\end{aligned}$$

关于速算和巧算的方法很多,本讲只介绍了最常用也是最实用的几种方法,请同学们认真练习并掌握。至于其他方法,如果你有兴趣,可以参考一些有关“速算与巧算”的书。但提醒同学们,对于那些掌握起来很困



难,应用面很窄,特别是需要记住很多很多口诀的方法,不宜花费过多的精力去研究。因为现在计算机、计算器几乎随时可用,只要不是做专门的研究,耗费太多的时间,得不偿失!

奥数之星



练习题

1.

(1) $54 + 38 + 46$

(2) $827 + 74 + 36 + 163$

(3) $105 + 354$

(4) $872 + 439$

(5) $46 + 45 + 35 + 34 + 42 + 48$

(6) $45000 - 876$

(7) $547 - 183 - 217$

(8) $4768 - 3989$

(9) $514 - 85 + 186 - 15$

(10) $26 \times 64 \times 625$

(11) $37 \times 12 \times 25$

(12) 45×102

(13) 36024×25

(14) $8240 \div 5$

(15) $3250 \div 25$

2. 用简便方法计算下面各题:

(1) $958 - 596$

(2) $1543 + 498$

(3) $8936 - 2993 - 1999$

(4) $3728 - 289 - 711$

(5) $3543 + 1999 + 301$

(6) $8216 - 6734 + 2734$

(7) $723 - 800 + 277$

(8) $997 + 95 + 548$

(9) 38×50

(10) $4400 \div 25$

(11) $24 \div 3 \times 4 \times (73 + 52) \times (42 - 17)$

(12) $1578 - 3682 + (3652 + 5422)$

(13) $25 + (73 - 48) + 100 \div 8 \times 96$

(14) $678 - 74 \times 27 \div 37 - 46$