

顾问 唐贤江 翁凯庆 杜 斌
主编 罗朝述 (金牌教练)

巧上加巧

QIAO
SHANG JIA
QIAO

小学数学培优

XIAOXUE SHUXUE PEIYOU



YZLI0890144026



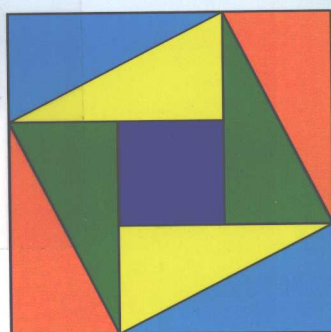
一例一练 巧学解题方法



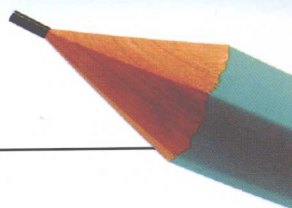
名校名师 巧引名校之路



金牌教练 巧点竞赛迷津



四年级



四川出版集团 · 四川辞书出版社

巧上加巧

QIAO
SHANG JIA
QIAO

小学数学培优

XIAOXUE SHUXUE



四年级

顾问 唐贤江 翁凯庆 杜斌

主编 罗朝述 (金牌教练)

副主编 阎小雄 (特级教师·教育专家)

敬娥君 (特级教师·教育专家)

马绍萍 (特级教师·教育专家)

李宇明 肖德静 杨开智

曹建军 廖代寿 李秋菊

方元 刘江 朱琨

编写 罗朝述 李秋菊 刘朝江

肖德静 肖德荣 方元

刘欢 肖银银 李白铭



YZLI0890144026

四川出版集团·四川辞书出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

巧上加巧: 小学数学培优·四年级/罗朝述主编. —成都:
四川出版集团·四川辞书出版社, 2011. 6

ISBN 978-7-80682-686-7

I. ①巧… II. ①罗… III. ①小学数学课—教学参考
资料 IV. ①G624. 503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 098412 号

巧上加巧: 小学数学培优·四年级

QIAO SHANG JIA QIAO XIAOXUE SHUXUE PEIYOU SI NIANJI

罗朝述 主编

策 划	田学宾
责任编辑	彭文江
封面设计	墨创文化
版式设计	王 跃
责任印制	严红兵
出版发行	四川出版集团·四川辞书出版社
地 址	成都市三洞桥路 12 号
邮政编码	610031
印 刷	成都翔川印务有限责任公司
开 本	787 mm×1 092 mm 1/16
版 次	2011 年 6 月第 1 版
印 次	2011 年 6 月第 1 次印刷
印 数	5 000
印 张	14. 5
书 号	ISBN 978-7-80682-686-7
定 价	23. 00 元

· 本书如有印装质量问题, 请寄回印刷厂掉换

· 市场营销部电话: (028) 87734330 87734332

前言

一次有人问本丛书主编罗朝述：“小学数学培优有啥‘营养’？”老罗沉思片刻答道：“打个比方，我们知道牛奶对于小学生的身体成长是很重要的，而小学数学培优好比是智力成长‘牛奶’，对促进小学生智力水平的提高非常有效。”

这套《巧上加巧——小学数学培优》丛书就是我们为同学们调制的一份精制的数学“营养奶”，它每一节的内容分为三部分：巧点睛、巧指导、巧练习，现分别介绍如下：

巧点睛——不是送你火眼金睛，而是让你领会数学的思想方法，让你在解题时有更宏观的视野，少走些弯路。

巧指导——这是本书的精华部分，它以经典例题作为引导，向同学们介绍具体的解题方法，并且边讲边练，每个例题后面都紧跟相应的练习，让同学们即时掌握所学的方法。这部分的“营养”很丰盛，由浅入深分为**冲刺名校、培优竞赛、决胜总决赛（选学）**三部分，你可以逐一“尝尝”，也可以有选择地“尝”，不合“口味”就吐，特别是决胜总决赛的内容太难，仅供少数同学选用。

巧练习——练拳不练功，到老一场空；内练一口气（自己争点气，让父母少生点气），外练筋骨皮（为升入高一级学校打下基础，让自己强大）。练习太多，同学们会吃不消，造成消化不良；一点不练，就不会长进，这个“度”自己把握。

成都华数培训中心的名师们，凭着一股“牛劲”，以知名奥数教练罗朝述为核心，在畅销的《华罗庚数学教程》的基础上，积数年之功，打造出了《巧上加巧——小学数学培优》丛书，希望能成为同学们数学营养大餐中的“牛初乳”。

特别感谢中国科技大学博士后黄祥娣先生、深圳南山实验小学朝宣老师对我们工作的支持！

成都华数培训中心名师工作室

2011年3月

序

美国著名心理学家布卢姆经过多年研究，得出一个重要的结论：七岁前儿童的智力已达到成人智力水平的80%。这一已得到国际学术界公认的结论说明：抓紧儿童的早期教育是至关重要的。

“数学是锻炼思维的体操”（苏联著名社会活动家加里宁语），通过数学来训练、开发智力无疑是行之有效的一种途径。

为了适应社会的需要，我们根据小学各个年级学生的年龄特点、智力水平及心理特征，依据教育部新颁数学课程标准，借鉴现代认知心理学的成果，编写了这套适合小学3~6年级学生学习的系列读物：《巧上加巧——小学数学培优》。

本丛书遵从可接受性原则，按年级分设课题，内容大致与教材同步，便于同学们在所学课本知识的基础上适当拓宽、加深，满足个性化学习的需要。本书在编排上突出学案的功能，有着鲜明的特色：经典例题启迪数学智慧，一例一练即时巩固所学方法，习题编排由浅入深、循序渐进，非常适合同学们自学。本书源于教材，高于教材，启迪智慧，发展思维，融知识性和趣味性于一体，适合各层次学生使用，让同学们事半功倍巧上加巧地学好小学数学。

参加本书编写的作者是以金牌教练罗朝述老师为核心的“成都华数培训中心”的名师队伍，他们有着丰富的教学、辅导经验，辅导的学生曾多次在全国及省、市各级竞赛中获奖。

由于编写时间紧张，书中难免有不足之处，欢迎老师、同学们给我们提出宝贵意见，以便我们进一步修订。

中国数学学会普委会副主任

唐贤江 教授

四川大学数学学院

四川省数学学会普委会副主任

翁凯庆 教授

四川师范大学数学与软件科学院

四川大学数学学院

杜斌 副教授

2011年4月

目 录

第 1 讲 巧找规律填数	1
第 2 讲 巧解数字谜	7
第 3 讲 巧算与速算(一)	16
第 4 讲 巧算与速算(二)	23
第 5 讲 巧添运算符号	32
第 6 讲 巧解新运算	39
第 7 讲 巧解年龄问题	46
第 8 讲 巧用消去法解题	52
第 9 讲 巧解智巧问题	61
第 10 讲 巧用列举法解题	68
第 11 讲 巧解数字问题(一)	76
第 12 讲 巧解图形拼割问题	83
第 13 讲 巧算面积	93
第 14 讲 巧解逻辑推理	100
第 15 讲 巧解格点与面积	108
第 16 讲 巧解还原问题	116
第 17 讲 巧求平均问题	123
第 18 讲 巧解数字问题(二)	130
第 19 讲 巧求计数问题	136
第 20 讲 巧解相遇问题	145
第 21 讲 巧解追及问题	154

第 22 讲	巧解盈亏问题	161
第 23 讲	巧解鸡兔同笼问题	168
第 24 讲	巧解一元一次方程	174
第 25 讲	巧解行船问题	182
第 26 讲	巧用对应与分组解题	189
第 27 讲	巧做游戏与对策	195
参考答案		204

第1讲 巧找规律填数

巧点睛——方法和技巧

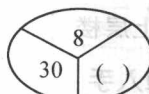
在发现规律的同时,学会运用规律解决相关问题。

巧指导——例题精讲

A级 冲刺名校·基础点睛

一、求两数的和、差、积、商

【例1】根据下图前两个图中各数之间的关系,想一想第三个图中的括号里应填什么数。

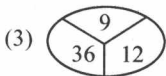
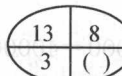
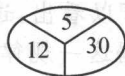
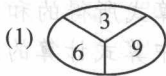


分析与解 经仔细观察、分析,可以发现前两个图中三个数之间有这样的关系: $5 \xrightarrow{\times 12} 60 \xrightarrow{\div 10} 6, 4 \xrightarrow{\times 20} 80 \xrightarrow{\div 10} 8$ 。根据这一规律,第三个图中右下角应填的数为:

$$8 \xrightarrow{\times 30} 240 \xrightarrow{\div 10} = 24$$

括号里应填的数为 24

【做一做1】根据前两个图中各数之间的关系,想一想第三个图中的括号里应填什么数。



【例2】找规律计算。

$$(1) 81 - 18 = (8 - 1) \times 9 = 7 \times 9 = 63$$

$$(2) 72 - 27 = (7 - 2) \times 9 = 5 \times 9 = 45$$

$$(3) 63 - 36 = (\square - \square) \times 9 = \square \times 9 = \square$$

分析与解 经仔细观察、分析,可以发现:一个两位数与交换它的十位、个位位置后得到的两位数相减,只要将它的十位与个位上两个数字的差乘以9,所得的积就是这两个数的差。

$$63 - 36 = (6 - 3) \times 9 = 3 \times 9 = 27$$

【做一做2】找规律计算。

$$(1) 62 + 26 = (6 + 2) \times 11 = 8 \times 11 = 88$$

$$(2) 87 + 78 = (8 + 7) \times 11 = 15 \times 11 = 165$$

$$(3) 54 + 45 = (\square + \square) \times 11 = \square \times 11 = \square$$



【例 3】 观察下列算式的规律,在()中填上符合同样规律的数。

$$2^2 = 1^2 + 3$$

$$3^2 = 2^2 + 5$$

$$4^2 = 3^2 + 7$$

$$5^2 = 4^2 + 9$$

$$24^2 = ()^2 + ()$$

(天津市小学数学竞赛试题)

分析与解 把原来的式子变形为 $2^2 - 1^2 = 3$, $3^2 - 2^2 = 5$, $4^2 - 3^2 = 7$, $5^2 - 4^2 = 9$ 。也就是说,相邻两个自然数的平方差等于这两个自然数的和。根据这一规律,括号内的数也就容易填了。

$$24^2 = 23^2 + 47$$

做一做 3 观察下列算式的规律,在()中填上符合同样规律的数。

$$1^3 + 2^3 = (1+2)^2 \quad 1^3 + 2^3 + 3^3 = (1+2+3)^2 \quad 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = ()^2$$

B级 培优竞赛·更上层楼

二、复杂问题简单入手

【例 4】 计算 $1+2+3+4+\cdots+1999+2000+1999+\cdots+4+3+2+1=$ _____。

分析与解 根据各加数的组成情况,就加数个数较少的情形,计算出结果。

$$1+2+1=4$$

$$1+2+3+2+1=9$$

$$1+2+3+4+3+2+1=16$$

$$1+2+3+4+5+4+3+2+1=25$$

我们注意到 $2 \times 2 = 4$, $3 \times 3 = 9$, $4 \times 4 = 16$, $5 \times 5 = 25$ 。可以看出,这种算式所得的和的规律是:算式中,最大的一个加数自乘的积就是所求的和。根据这一规律,题中算式计算的结果应是:

$$2000 \times 2000 = 4000000$$

做一做 4 计算 $1+2+3+\cdots+100+\cdots+3+2+1=$ _____。

【例 5】 有一排加法算式: $3+4, 4+10, 5+16, 6+22, \cdots$ 。问:按照这一规律排列的第 10 个加法算式是怎样的? 它的结果是多少?

分析与解 对于这一排加法算式,前面一个数构成数列: $3, 4, 5, 6, \cdots$; 后面一个数构成数列: $4, 10, 16, 22, \cdots$ 。所以,只要知道这两个数列的第 10 项就可以知道这排算式的第 10 个算式。

对于数列 $3, 4, 5, 6, \cdots$, 由观察得知,第 2 项等于第 1 项加上 1, 第 3 项等于第 1 项加上 2, 第 4 项等于第 1 项加上 3, $\cdots$, 所以,第 10 项等于第 1 项加上 9, 即 $3+9=12$ 。

同理,数列 $4, 10, 16, 22, \cdots$, 的第 2 项等于第 1 项加上 1×6 , 第 3 项等于第 1 项加上 2×6 , 第 4 项等于第 1 项加上 $3 \times 6, \cdots$, 所以,第 10 项等于第 1 项加上 9×6 , 即 $4+9 \times 6=58$ 。

因此,这一排算式的第 10 个算式应为 $12+58$, 从而第 10 个算式的结果为 70。

做一做 5 有一排加法算式： $1+2, 3+4, 5+6, \dots$ 。问：按照这一规律排列的第10个加法算式是怎样的？它的结果是多少？

三、找规律巧解题

【例 6】 按右图规律排列的一个数表，已经写出了前五五行，求第七行所有数的和是多少。

(贵阳市第二届小学数学竞赛试题)

分析与解 先分别算出每一行的和，可以发现：后一行所有数的和是前一行的2倍，且第二行所有数的和是 2^1 ，第三行所有数的和是 2^2 ，第四行所有数的和是 2^3 ……所以，第七行的所有数的和是 2^6 。

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
.....

做一做 6 求右边的奇数宝塔中，从顶点算起，

第1, 2, 3各层中的数的和，再推算第6层中各数的和是多少。

(1) 1
(2) 3 5
(3) 7 9 11
(4) 13 15 17 19
(5) 21 23 25 27 29
(6) 31 33 35 37 39 41
(7) 43 45 47 49 51 53 55
.....

C级 (选学) 决胜总决赛·勇夺冠军

【例 7】 将全体非零自然数按下面的形式排列，试问：第20行最左边的数是多少？第20行最右边的数呢？

1
2 3 4
5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23 24 25
.....

分析与解 这道题实际是要求数列 $1, 2, 5, 10, 17, \dots$ 和数列 $1, 4, 9, 16, 25, \dots$ 的第20个数分别是多少？在数列 $1, 2, 5, 10, 17, \dots$ 中，每相邻两个数的差为 $1, 3, 5, 7, \dots$ ，即 $1+2=3$ ，3是第二个数， $3+2=5$ ，5是第三个数， $5+5=10$ ，10是第四个数……所以第20个数是 $1+1+3+5+7+\dots+37=362$ 。在数列 $1, 4, 9, 16, 25, \dots$ 中，经观察可知： $1=1 \times 1, 4=2 \times 2, 9=3 \times 3, 16=4 \times 4, \dots$ ，那么第20个数就应是 $20 \times 20=400$ 。



做一做 7 将自然数 1, 2, 3, 4, ... 依下图所示的顺序排列, 则在最上面一行中, 从左到右第 20 个数是_____。

1	3	6	10	15
2	5	9	14	20
4	8	13	19	
7	12	18		
11	17			
16				

巧练习——温故知新(一)

A级 冲刺名校·基础点睛

1. 找规律填数: $99 \times 12 = 1188$, $999 \times 437 = 436563$, $9999 \times 8543 = 85421457$, $99999 \times 63475 =$ _____。

2. 按照以下图形中已知数的规律, 图中“?”处应填何数?

(1) $\begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline 9 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 24 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline 12 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline ? \\ \hline 4 \\ \hline \end{array}$

(2) $\begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 10 \\ \hline 6 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 16 \\ \hline 9 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline ? \\ \hline 17 \\ \hline \end{array}$

(3) $\begin{array}{|c|c|} \hline 55 & 76 \\ \hline 34 & \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 47 & 68 \\ \hline 26 & \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 40 & ? \\ \hline 19 & \\ \hline \end{array}$

(4) $\begin{array}{|c|c|} \hline 6 & 2 \\ \hline 1 & 4 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 9 & 1 \\ \hline 4 & 2 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 8 & 2 \\ \hline 2 & ? \\ \hline \end{array}$

(5) $\begin{array}{c} \triangle \\ \hline 71 \\ \hline \begin{array}{ccc} 9 & 7 & 8 \end{array} \end{array}$

$\begin{array}{c} \triangle \\ \hline 61 \\ \hline \begin{array}{ccc} 9 & 6 & ? \end{array} \end{array}$

$\begin{array}{c} \triangle \\ \hline 19 \\ \hline \begin{array}{ccc} 5 & ? & 4 \end{array} \end{array}$

$\begin{array}{c} \triangle \\ \hline ? \\ \hline \begin{array}{ccc} 6 & 5 & 9 \end{array} \end{array}$

(6) $\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & 6 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 3 \\ \hline 7 & 42 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 4 \\ \hline 13 & 156 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 5 \\ \hline 21 & 420 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|c|} \hline 5 & ? \\ \hline ? & ? \\ \hline \end{array}$

3. 下面两图是按一定规律排列的数字三角形, 请根据规律填上空缺的数。

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

1 6 15 15 6 1

2 4

3 6 9

4 8 12 16

5 ○ 15 20 25

6 12 18 ○ 30 36

7 14 21 28 35 ○ 49

11 行最左边的数。

(第 1 行)

(第 2 行)

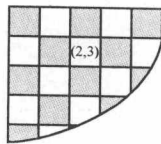
(第 3 行)

(第 4 行)

.....

$$4+2, 5+8, 6+14, 7+20, \dots$$

7. 一张黑白相间的方格纸(下图为其中的一部分),用记号(2,3)表示从上往下数第2行、从左往右数第3列的这一格。那么(19,98)这一格应是 色。



C级 (选学) 决胜总决赛·勇夺冠军

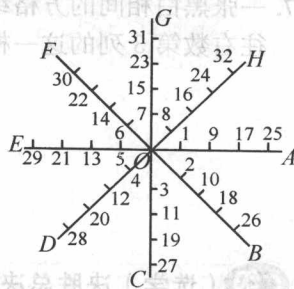
8. 已知数列:1,1994,1993,1,1992,1991,1,1990,1989,...,按此规律求第1994个数是多少。

9. 用找规律的方法计算: $1+3+5+7+\cdots+99$ 。

10. 一只母鸡下蛋很有规律,总是连着两天每天下一个蛋,然后就要有一天不下蛋。已知 1997 年元旦这天它没下蛋,求 1997 年它全年共下了多少蛋。



(华罗庚学校小学数学复试题)



军国争勇 赛夫总组夫 C^{F27} (字卷) (2)

本节我的收获是: 量少的了不共平全的半 7991 米, 重可的它天发由示半

不足之处有:_____

第2讲 巧解数字谜

巧点睛——方法和技巧

在三年级学习“数字谜”的基础上,运用首位分析法、尾数分析法、综合分析法等方法来解题。

巧指导——例题精讲

A级 冲刺名校·基础点睛

一、首位分析法

【例1】在方框中填入适当的数字,使下面的竖式成立。

(1)

$$\begin{array}{r} 2 \square 6 \\ + \square 6 \square \\ \hline \square 0 1 9 \end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{r} \square 8 1 \\ + \square 6 \square \\ \hline \square 9 5 \square \end{array}$$

分析与解 (1)令字母竖式如下左图。由尾数分析得知, $C=3$;由十位数相加得知, $A=5$ (因 $5+6=11$,个位是1);由首位分析得知, $2+B+1$ 必须进一位,且 $2+B+1=10$,所以, $B=7$ 。故有如下右图竖式的填法。

$$\begin{array}{r} 2 \ A \ 6 \\ + \ B \ 6 \ C \\ \hline D \ 0 \ 1 \ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \ \boxed{5} \ 6 \\ + \ \boxed{7} \ 6 \ \boxed{3} \\ \hline \boxed{1} \ 0 \ 1 \ 9 \end{array}$$

(2)令字母竖式如下左图。由首位分析得知, $D=1$,此时只有 $A=B=9$ 时,才可能得19(因 $8+6$ 要进一位)。由 $8+6=14$,要求 $1+C$ 要进一位,所以,只有 $C=9$ 时,才成立,此时 $E=0$ 。故有如下右图竖式的填法。

$$\begin{array}{r} A \ 8 \ 1 \\ + \ B \ 6 \ C \\ \hline D \ 9 \ 5 \ E \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{9} \ 8 \ 1 \\ + \ \boxed{9} \ 6 \ \boxed{9} \\ \hline \boxed{1} \ 9 \ 5 \ \boxed{0} \end{array}$$

做一做 1 下式中相同的字母代表相同的数字,不同的字母代表不同的数字,则EFCBH代表的五位数是_____。

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \ D \\ + \ E \ F \ G \ B \\ \hline E \ F \ C \ B \ H \end{array}$$



二、尾数分析法

【例 2】在方框中填入适当的数字,使下面的算式成立。

(1)

$$\begin{array}{r} \square 7 \square \square \\ + 3 \square 7 6 \\ \hline 8 0 7 1 \end{array}$$

(2)

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

分析与解 (1)从尾数分析出发:

由 $6 > 1$ 知,个位上填 5(因 $6 + 5 = 11$);由 $7 > 4$ 知,十位上应填 2(因有进位 1, $4 + 2 + 1 = 7$);因无十位上的进位,所以,百位上应填 3;从而知千位上应填 4(百位上有进位 1, $4 + 3 + 1 = 8$)。

故有如下竖式的填法:

$$\begin{array}{r} \boxed{4} 7 \boxed{2} \boxed{5} \\ + 3 \boxed{3} 4 6 \\ \hline 8 0 7 1 \end{array}$$

(2)从尾数分析出发:由 $7 > 5$ 知,个位上应填 8($7 + 8 = 15$),个位才为 5;由 $4 < 8$ 知,十位上应填 3($3 + 4 + 1 = 8$);由 $6 > 2$ 知,百位上应填 6($6 + 6 = 12$);由于百位上有进位,所以千位上应填 1,才使 $7 + 1 + 1 = 9$ 。

故有如下竖式的填法:

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

做一做 2 下面算式里,“华杯”代表的两位数是多少?

$$\begin{array}{r} 1 9 1 0 \\ + \quad \text{华 杯} \\ \hline 2 0 0 4 \end{array}$$

三、综合分析法

【例 3】用不同数字代替不同的汉字,相同的数字代表相同的汉字,使下面的算式成立。

(1)

$$\begin{array}{r} \text{好 好} \\ + \quad \text{好} \\ \hline 9 6 \end{array}$$

解 题 乐

$$\begin{array}{r} \text{乐 解 题} \\ + \quad \text{乐 解 题} \\ \hline 6 4 8 \end{array}$$

分析与解 (1)由“好”+“好”的个位是 6 知,“好”只能是 3 或 8,若“好”=3,则“好好”+“好”=36,而不等于 96,与题不合,故“好”=8。事实上,有 $88 + 8 = 96$,与题意相合。



(2)个位上, $1+7=2+6=3+5=4+4=8$, 又 $9+9=18$, 在满足不同汉字代表不同数字的条件下, 只可能是“乐”+“题”=1+7 或 2+6 或 3+5(排除了“乐”、“题”同取4或9的可能性), 又由在百位上相加, 即“解”+“乐”只能为6或5(若十位上进一位)知, “乐”不超过5, 即“乐”只可能取1, 2, 3, 4, 5。综上讨论知, “乐”和“题”的取法只能是

$$\begin{cases} \text{“乐”}=3 \\ \text{“题”}=5 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} \text{“乐”}=5 \\ \text{“题”}=3 \end{cases}$$

若取“乐”=1, “题”=7, 此时, 竖式无解(因为, 从十位上看, “解”=7, 但不合百分位数上的结果), 所以, 排除了“乐”=1, “题”=7的可能性;

同理可排除“乐”=2, “题”=3及“乐”=6, “题”=5的可能性;

若取“乐”=5, “题”=3, 此时, 右竖式有“解”=1。

故此题的解是: “解”=1, “题”=3, “乐”=5。

做一做 3 在下式中不同的文字代表1~9中不同的数字, 当算式成立时, 表示“中国”的这两位数最大是多少?

$$\begin{array}{r} \text{中 国} \\ \text{新 北 京} \\ + \text{新 奥 运} \\ \hline 2 \quad 0 \quad 0 \quad 8 \end{array}$$

B级 培优竞赛·更上层楼

【例4】 下式中不同的汉字代表不同的数字, 相同的汉字代表相同的数字。问: 式中各汉字分别代表什么数字?

$$\begin{array}{r} \text{北 大} \\ \times \text{好 好} \\ \hline \text{北 北 北} \\ \text{北 北 北} \\ \hline \text{北 京 京 北} \end{array}$$

分析与解 因为积的十位数和百位数都是“京”, 如果“北”超过4, 那么十位上的“北”+“北”必定要向百位进1, 这样, 积的十位上和百位上不可能是相同的数字, 所以, “北”代表的数字必定小于或等于4。注意:

$$\text{“北大”} \times \text{“好”} = \text{“北北北”} = \text{“北”} \times 111 = \text{“北”} \times 3 \times 37$$

在“北”=1时, $1 \times 3 \times 37 = 3 \times 37$, 不能写成“北大”×“好”的形式;

在“北”=2时, $2 \times 3 \times 37 = 6 \times 37 = 3 \times 74$, 不能写成“北大”×“好”的形式;

在“北”=4时, $4 \times 3 \times 37 = 6 \times 74$, 不能写成“北大”×“好”的形式;

在“北”=3时, $3 \times 3 \times 37 = 9 \times 37$ 。所以“好”=9, “大”=7, “京”=6符合要求。

故: “好”=9, “大”=7, “北”=3, “京”=6。

做一做 4 下式中不同汉字代表不同的数字, 相同的汉字代表相同的数字。问: 式中各汉字分别代表什么数字?



科学
× 科学

$$\begin{array}{r} 114 \\ \times 304 \\ \hline 3154 \end{array}$$

【例 5】 在下式的方框中填上合适的数字。

$$\begin{array}{r} \square 1 \square \square \\ \times \quad \square 8 \\ \hline \square \square 84 \\ \square \square 15 \\ \hline \square \square \square \square \square \end{array}$$

分析与解 从乘数的个位数 8 入手, 考虑 8 与被乘数的乘积。由第一行乘积的个位数是 4 知, 被乘数的个位数只能是 3 或 8。因为第二行乘积的末位数是 5, 所以被乘数的个位数不可能是 8。

又因为 $8 \times 3 = 24$, 要进位 2, 由乘积的十位数是 8 得知, 被乘数的十位数是 2 或 7。

由于乘积是四位数, 那么被乘数的千位只能是 1。由此就知道被乘数是 1123 或者是 1173。

从被乘数与乘数的十位数的乘积的个位数是 5, 知被乘数的个位数是 3, 从而可知乘数的十位数是 5。再从乘积的十位数是 1, 就可以确定被乘数的十位数是 2。

根据以上分析知, 被乘数是 1123, 乘数是 58。所以, 本题答案如下式:

$$\begin{array}{r} 1123 \\ \times 58 \\ \hline 8984 \\ 5615 \\ \hline 65134 \end{array}$$

小结 从反面去思考问题, 往往使解题变得容易。

做一做 5 在下式的方框中填入合适的数字。

$$\begin{array}{r} \square \square 5 \\ \times \quad 4 \square \\ \hline 3 \square \square \\ \square 2 \square \square \\ \hline 1 \square \square \square \square \end{array}$$

【例 6】 在下面算式的方框中, 填入合适的数字, 使算式成立。