

KEXUEMUJIZHE

科学目击者

美妙的数学

北京未来新世纪教育科学研究所 编



新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

科学目击者

美妙的数学

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学目击者/张兴主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社, 2005. 12

ISBN 7-5373-1406-3

I. 科... II. 张... III. 自然科学—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 160577 号

科学目击者 美妙的数学

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32 开

印张:600 字数:7200 千

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数:1-3000

ISBN 7-5373-1406-3 总定价:1680.00 元(共 200 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前 言

同仁们常议当年读书之难，奔波四处，往往求一书而不得，遂以为今日之憾。忆苦之余，遂萌发组编一套丛书之念，望今日学生不复有我辈之憾。

现今科教发展迅速，自非我年少时所能比。即便是个小地方的书馆，也是书籍林总，琳琅满目，所包甚广，一套小小的丛书置身其中，无异于沧海一粟。所以我等不奢望以此套丛书贪雪中送炭之功，惟愿能成锦上添花之美，此为我们奋力编辑的目的所在。

有鉴于此，我们将《科学目击者》呈献给大家。它事例新颖，文字精彩，内容上囊括了宇宙、自然、地理、人体、科技、动物、植物等科学奥秘知识，涵盖面极广。对于致力于奥秘探索的朋友们来说，这是一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界。它将以最生动的文字，最缜密的思维，最精彩的图片，与您一起畅游瑰丽多姿的奥秘世界，一起探索种种扑朔迷离的科学疑云。

《科学目击者》所涉知识繁杂,实非少数几人所能完成,所以我们在编稿之时,于众多专家学者的著作多有借鉴,在此深表谢意。由于时间仓促,纰漏在所难免如果给读者您的阅读带来不便,敬请批评指正。

编 者

目 录

一 奇妙数学大世界.....	1
1. 数字花絮.....	1
2. 竖式谜.....	3
3. 横式谜.....	10
4. 填空谜.....	14
5. 多少钱.....	17
6. 剩下几支.....	18
7. 烟商的损失.....	18
8. 留下几人.....	18
9. 共有几只鸭.....	19
10. 开出汽车.....	19
11. 正数、倒数.....	19
12. 牧羊.....	20
13. 做工.....	20
14. 试卷相同.....	21
15. 男孩女孩.....	21

16. 登楼	21
17. 哪车更近	22
18. 车过山洞	22
19. 烟向何方	22
20. 药瓶装水	23
21. 侦察过桥	23
22. 挑出假币	24
23. 几只苹果	25
24. 半数加半个	25
25. 难分的桃	26
26. 六把空椅	27
27. 至少几只猫	28
28. 装满水缸	29
29. 虫蛀的厚度	29
30. 共用时间	30
31. 六棒四形	31
32. 杯子不坏	32
33. 磅秤称牛	33
二 数 阵	35
1. 辐射型数阵	36
2. 封闭型数阵	37
3. 符形数谜	38
4. 横式谜	38
5. 符号谜	41

三	妙题巧解	53
	1. “1”字聚会	54
	2. “8”字不来	55
	3. 想要就来	55
	4. 成群结队	56
	5. 只问 8 数	57
	6. 高峰数字	58
	7. 数字塔群	59
	8. 难中见易	61
	9. 异中求同	62
	10. 何年出生	62
	11. 日取其半	63
	12. 巧妙转化	64
	13. 预知乘积	64
	14. 判断末位	65
	15. 积中奇数	66
	16. 选择代表	67
	17. 积的个位	67
	18. 0 的个数	68
	19. 哪个积大	68
	20. 速算诀窍	69
四	随机应变	71
	1. 几天剪完	72
	2. 用时多少	72

3. 几次渡完	72
4. 多少只鸡	73
5. 分装水果	73
6. 棋子距离	73
7. 哪排更长	74
8. 几种信号	74
9. 放大镜看角	75
10. 抓住两根	75
11. 通过桥洞	75
12. 智过独木桥	76
13. 狗、羊、菜	76
14. 暗中取球	77
15. 煎饼时间	78
16. 楼梯台阶	78
17. 试开门锁	79
18. 池塘水草	79
19. 睡了几个小时	80
20. 时钟敲响	80
21. 猴王分桃	81
22. 如何渡河	82
23. 分苹果	82
24. 乘车人数	83
25. 奶奶记错了	83
26. 看电影	84

27. 剪绳	84
28. 散步	84
29. 赶车	85
30. 一只小船	85

一 奇妙数学大世界

1. 数字花絮

10个阿拉伯数字,像五彩缤纷的花絮。四种运算符号 $+$ 、 $-$ 、 \times 、 \div ,如变幻多姿的魔棒。数字与符号的组合分化,则构建一道道迷人的风景线,它牵动着多少智者的神经,激荡起几多想像和思考。

一代代人的耕耘培育,使数学园地繁花似锦,光彩夺目。这里的每一个数字都是一朵彩色的花瓣,这里的每一道问题都诱发出迷人的魅力。一些题隐去了数字,只呈现一片虚幻的空白。每一块空白又都是一个等待回答的问号,扑朔迷离,直令人魂牵梦绕。

再没有比“悬念”更能激发思考了!空白虚幻之中却又隐藏种种技巧。数字趣题虽没有像应用题、故事或游戏趣题那样的事件、情节,往往只透露一点点信息,却要求从已知的点滴信息中,推出它的整体面貌。它像一团雾,像一个谜,虽然一时看不清,抓不住,却又有着实实在

在的答案。这样,就更加激人深思,引人思考。一经入目,必欲弄个水落石出。

数字趣题中,有的是在一个算式中只保留部分数字,而将另一些数字隐去,只用“□”、“☆”或其他文字符号来替代。要求根据已有的数字,运用分析、推理,将被隐去的数字复原,使算式完整,成立。这种趣题,在我国古代称为“虫蚀算”,意思是,本来很完整的算式,被书虫啃蚀了,因而,数字便残缺不全。有的只提供些数字,要求添加运算符号或巧妙组合,使它们符合规定的条件。有的是通过数字的排列组合出现一些奇妙的有规律的现象。如幻方、数阵,它们纵横或周边,在同一直线上的各个数字之和,都为同一数值,奇幻迷人。

数字趣题,依其表现形式,常见的有以下数种:

- (1)竖式谜;
- (2)横式谜;
- (3)填空谜;
- (4)幻方;
- (5)数阵。

解数字谜,要根据四则运算的法则、规律,对照已知条件,理清数与数间的内在联系,先易后难,由此及彼,使被隐去或要求填写的数字,一个一个地暴露出来。从而拨开迷雾,显出“庐山真面目”。幻方和数阵的制作,则更有一套独特的方法。

解数字趣题,如同侦察员破案一样,开始如理乱麻,

渐渐便理清线索,继而顺藤摸瓜,最终便真相大白了!

2. 竖式谜

在加、减、乘、除四则运算中,比较复杂的题目,都要先列竖式进行演算。

常见的竖式,都是单纯的求和或差,或积或商。竖式谜,却只提供不完全的条件。有时给出几个或一个数字,隐去了其他各数;有时一个数字也没有,只用“□”或“★”等特殊符号,把竖式的框架显示出来。

这种竖式看上去像一团迷雾,扑朔迷离,简直是个没解开的谜。只有熟练算法、算理,根据已提供的点滴信息,分析、推理,顺藤摸瓜,才能使一个个隐去的数字重新出现。

解加、减法的竖式谜,主要根据进位、退位情况,进行分析、判断。乘、除法,除了考虑进、退位问题,还要根据乘、除法的法则,认真推敲。一般要先将容易找出的数字填出来,这样,未知数的范围便越来越小,最终便可找出全部隐藏的数字。

解数字谜,如同侦察员破案一样,新奇,有趣。

$$\begin{array}{r} \square 5 \\ \text{例 1 } + \square \square \\ \hline 189 \end{array}$$

解:加数都是两位数,从第一个加数个位是5与和的个位数是9,可以推断第二个加数的个位数必定是4。即 $5+?=9$ 。从和的百位数与十位数是18,可断定,两个加数的十位数都是9,这样,谜便揭开了。

$$\begin{array}{r} 95 \\ +94 \\ \hline 189 \end{array}$$

例 2

$$\begin{array}{r} 5\square \\ 2\square7 \\ +\square75 \\ \hline 678 \end{array}$$

解:三个加数,只知道其中两个加数的个位分别是7、5,而和的个位却是8,肯定是进位造成的。从 $7+5+?= \square 8$,可判断另一个加数的个位必为6,十位上 $5+\square+7=\square 7$,可断定: \square 加上个位进上来的1是5,去掉进上来的1应是4。百位上 $2+\square=6$,可知: $\square=4$,去掉进上来的1, $\square=3$ 。

$$\begin{array}{r} 56 \\ 247 \\ +375 \\ \hline 678 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square\square\square\square \\ \text{例 3 } - \quad \quad \quad 1 \\ \hline \square\square\square \end{array}$$

解:这个减法算式,只告知了减数是1,被减数、减数都不知道!全式应有八个数字,其中七个都是未知数,初看是比较难解的。但是认真分析一下减法算式各部分的数位,便可以找到突破口。被减数有四位,减去1后,差却成了三位数,只有相减时连续退位,才会如此。那么,什么数减去1需要向高位借数呢?只有“0”!而最高位退1后成了0,表明被减数的最高位就是“1”。这样,就可以断定被减数是1000。知道了被减数和减数,差就迎刃而解了。

$$\begin{array}{r} 1000 \\ - \quad \quad \quad 1 \\ \hline 999 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square\square\square 7 \\ \text{例 4 } - \quad \quad 8\square \\ \hline 996 \end{array}$$

解:个位上,被减数是7,差是6,可知减数是1。十位上,减数是8,差是9,可知被减数必小于8,借位后才使差比减数大的。那么,? - 8 = 9,可知被减数十位上是7。再看百位,因为被减数是四位数。相减后,成了三位数,差的百位数又是9,从而断定,被减数的百位上是0,

千位上必定是1了。

$$\begin{array}{r} 1077 \\ - \quad 81 \\ \hline 996 \end{array}$$

例5 下面的算式,加数的数字都被墨水污染了。你能知道污染的四个数字的和吗?

$$\begin{array}{r} \square\square \\ +\square\square \\ \hline 189 \end{array}$$

解:和的个位数是9,可知加数的个位数字相加没有进位。即两个数字和是9。和的百位数字与十位上的数字和是18,便是两个加数十位数字的和。所以,被污染的四个数字的和是:18+9=27。

$$\begin{array}{r} \square\square\square\square \\ \times \quad \square 9 \\ \hline \square 7 5 4 7 \\ \square 5 \square\square\square \\ \hline \square\square\square\square\square\square \end{array}$$

例6

解:这是个四位数与两位数相乘的算式。从乘数的个位数9和部分积个位是7,可推知被乘数的个位是3,进2。据此,推知被乘数的十位是8,8×9=72,加上进位2,才符合积的十位数得4的要求。再根据积的百位数是5,推知被乘数百位是2,2×9=18,加上进位7,得5,进

2. 继而推知被乘数千位是 5, $5 \times 9 = 45$, 加上进位 2, 才可得积的千位数 7。

从被乘数是 5283 和第二部分积中的 5, 可以推断乘数的十位数, 因为被乘数的前两位是 5、2, 经过尝试, 乘数的十位数只能是 3。

至此, 其他各数字, 便容易得出了。

$$\begin{array}{r}
 5283 \\
 \times \quad 39 \\
 \hline
 47547 \\
 15849 \\
 \hline
 206037
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \square\square\square \\
 \times \quad \square 2 1 \\
 \hline
 \square\square\square \\
 \square\square\square\square \\
 \square 8 \square \\
 \hline
 \square\square 9 \square 2 \square
 \end{array}$$

例 7

为了分析, 我们将题中的关键位置用字母标出。