

走进数学丛书



陈继泽 编著

数学趣题趣解

——小学生 智力开发训练

浙江科学技术出版社

走进数学丛书

- ★ 函数型计算器使用 12 讲
- ★ 生活数学 123 例
- ★ 数学趣题趣解——小学生智力开发训练

ISBN 978-7-5341-3561-3



9 787534 135613 >

定 价：12.00 元

走进数学丛书

数学趣题趣解

——小学生智力开发训练

陈继泽 编著

浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学趣题趣解:小学生智力开发训练/陈继泽编著. —杭州:
浙江科学技术出版社, 2009. 10

(走进数学丛书)

ISBN 978-7-5341-3561-3

I. 数... II. 陈... III. 数学课—小学—解题 IV. G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 187910 号

丛 书 名 走进数学丛书

书 名 数学趣题趣解——小学生智力开发训练

编 著 陈继泽

出版发行 浙江科学技术出版社

杭州市体育场路 347 号 邮政编码: 310006

联系电话: 0571-85170300-61714

E-mail: gmb@zkpress.com

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州飞达工艺美术印刷厂

经 销 全国各地新华书店

开 本 880×1230 1/32 印 张 6.25

字 数 125 000

版 次 2009 年 10 月第 1 版 2009 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5341-3561-3 定价 12.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现倒装、缺页等印装质量问题,本社负责调换)

责任编辑 顾旻波

责任校对 顾 均

封面设计 孙 菁

责任印务 李 静

前言

数学趣题不少,它们对于同学们增长知识,开发智力,活跃创造性思维大有裨益。为此,我们编写了《数学趣题趣解》一书。旨在通过这些颇有意义的趣题,打开同学们智力的窗户,带领同学们到奇妙的数学王国去探索,去遨游!

本书中的部分题目选自国内外有关图书、报纸、刊物,编者对它们进行了有机的编排。书中选编的趣题,融知识性、科学性、趣味性于一体,有利于同学们开阔视野,扩大知识面,开发智力,培养能力。本书共十三章,每章由例题与“试试你的智力”两部分组成,书中的题目均附有参考答案和精要的解题思路指引。

本书作为数学课堂教学内容的补充,可供小学生和青少年朋友阅读,还可作为教师教学和学校开展课外兴趣小组活动的参考用书。

本书已经人民教育出版社数学室高存明教授审阅,在此表示感谢。

由于编者水平所限,不足之处在所难免,恳切希望读者批评指正。

编者

2009年6月于鹿城皇家大厦

目 录

愉快的旅行——献给读者	1
第一章 填数	7
趣题趣解	7
试试你的智力	11
第二章 一笔画	21
趣题趣解	22
试试你的智力	26
第三章 中国古算题	31
趣题趣解	31
试试你的智力	34
第四章 火柴棒游戏	42
趣题趣解	42
试试你的智力	45
第五章 生活趣题	52
趣题趣解	52
试试你的智力	54
第六章 算谣	61
趣题趣解	61
试试你的智力	62
第七章 游戏中的数学	67
趣题趣解	67
试试你的智力	70

目 录

第八章 猜一猜	76
趣题趣解	76
试试你的智力	78
第九章 名人与趣题	86
试试你的智力	86
第十章 逻辑推理	93
趣题趣解	94
试试你的智力	96
第十一章 奇怪的问题	103
趣题趣解	103
试试你的智力	104
第十二章 动脑筋	108
趣题趣解	108
试试你的智力	111
第十三章 趣味图形	119
趣题趣解	119
试试你的智力	123
附 录 答案与提示	133

愉快的旅行

——献给读者

一寸光阴一寸金，寸金难买寸光阴。

——谚语

在学习中取得知识，在战斗中取得勇敢。

——爱迪生

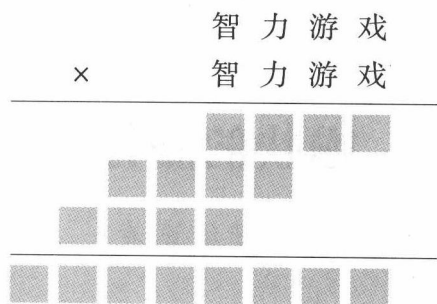
爱迪生(1847—1931)，生于美国俄亥俄州的米兰镇。尽管他只在学校里读过三个月的书，但他勤奋好学、勤于思考，发明了电灯、留声机、电影摄影机等，一生共有约两千项创造发明，为人类的文明和进步做出了巨大的贡献，被誉为“发明大王”。

《数学趣题趣解》是献给同学们的礼物，它将带领我们到奇妙的数学王国去遨游。请坐上这开往奇妙王国的火车吧！

火车的第一站是“填数”站。填数可不能光凭“猜”与“凑”，而要多观察、多分析，通过推理，才能下判断。

这道题怎么做？同学们正在思索着。

下面乘式中的“智”、“力”、“游”、“戏”四个字各代表一个互不相同的数字，每个方格处盖住一个数字，它们可以相同，也可以不相同。请把它们推算出来。



火车的第二站,是“一笔画”站.同学们被有名的“哥尼斯堡七桥问题”吸引住了.

普鲁士的哥尼斯堡城建在两条河流的汇合处以及河中的两个小岛上.总共有七座小桥将两个小岛与城堡的其他部分连接起来(图1).哥尼斯堡人从其住所出发,能否恰好经过每座小桥一次仍返回原处?(图中的大写字母A、B、C、D分别表示被河隔开的小岛与城堡的其他部分)

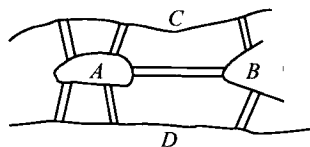


图1

列车员告诉同学们,数学家欧拉在1750年首先研究并解决了这个问题.由于这个问题的解决,开创了一门新的数学学科——图论.



欧拉,杰出数学家,
1707年生于瑞士小城
巴杰尔.

“欧拉真了不起!”同学们情不自禁地说.

同学们在第三站里看到了不少中国古算题,“孙子问题”太妙了!

今有物不知其数,三三数之剩二,五五数之剩三,七七数之剩二,问物几何?

火车到达“火柴棒游戏”站,同学们尝到了巧用火柴棒的

乐趣。

看!“小燕子”正要调头,请你帮帮忙。

如图2所示,它是一个用火柴棒拼成的图案,真像一只小燕子。现在只许移动三根火柴棒,使“小燕子”的头调过来。



图2

火车继续前进,到达“生活趣题”站。这些趣题往往就在我们的身边,但常常为人们所忽略,而无暇认真思考它们!

当你徒步绕地球走一周,你的头要比你的脚多走多少路?

火车开进“算谣”站。站台的护栏上挂着不少纸条,纸条上写着一则又一则算谣,令人眼花缭乱。

同学们,请你摆一摆:

红牡丹、十三盘,同学们,来观赏。

摆六边、十二行,每行要摆花三盘。

你来摆,我来摆,怎样摆法最精彩。

同学们喜欢做游戏,对吗?

火车的第七站是“游戏中的数学”站。这里吸引了不少好奇的同学。

“抢三十”是江南一带流行的传统数学游戏。还有“数学家的游戏”、“猜生日”、“你懂的我知道”……

“走!去看看‘莱蒙托夫的数学游戏’!”徐雅对李景说。那儿已经围了许多人。

莱蒙托夫是俄国的诗人。他在军队服役时,常喜欢进行这样一种游戏:叫一个人随便想一个数,请他记住这个数,但不

要说出来.然后请他作这样的一些运算:先把这个数加上70,减去32,再减去所想的数,然后再乘以5,除以2.而莱蒙托夫一定猜得出最终的答案是多少.

莱蒙托夫是怎样知道最后的答数的?请仔细想一想!

经过长途旅行,大家都很辛苦.在“猜一猜”站,同学们被下面的问题吸引,忘记了长途跋涉的疲劳.

黑色、白色、红色的筷子各有10根,混杂地放在一起,黑暗中想从这些筷子中取出颜色不同的两双筷子.问至少要取多少根才能保证达到要求?

火车到达“名人与趣题”站.

牛顿是英国著名的物理学家、数学家.他从小就爱好数学,小时候曾出过这样的一道题:

请你帮帮忙,把9棵树栽成10行,每行要有3棵,告诉我怎样栽?

火车的第十站,是“逻辑推理”站.这里正在举行乒乓球比赛.

丁胜了几场?同学们正在争论着.一场、两场,说法都不一样.

甲、乙、丙、丁四个人比赛乒乓球,每两个人都要赛一场.结果甲胜了丁,并且甲、乙、丙三人胜的场数相同.问丁胜了几场?

火车飞速前进,到达“奇怪的问题”站.

同学们正在为这样的问题伤脑筋呢!

姐姐的练习本上抄着一道加法题,越看越奇怪,到底是哪里错了?题目是这样写的:

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

经过以上十一站的旅行,同学们体会到:在这个奇妙的数学王国里遨游,有无限的乐趣。

“多动脑,脑子灵!”李景说出了大家的心里话。

同学们深深地体会到培养动脑习惯的重要性。

“同学们,火车的下一站是‘动脑筋’站!”列车员说。

正巧,在“动脑筋”站里,一群小朋友正围着分蛋糕:

一个蛋糕,如果只准切四刀.你说最多能切几块?最少切几块?

火车的最后一站是“趣味图形”站。

“用图形来思维,是智力的一个重要方面。”徐雅想起了陈老师的话。

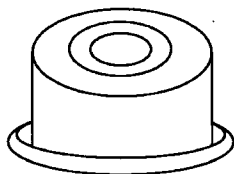


图 3

“死狗变活狗,技巧在哪里?”同学们思考着。

图 4 中画着两只死狗,如果添上四条线,死狗变活狗.应该怎样添?

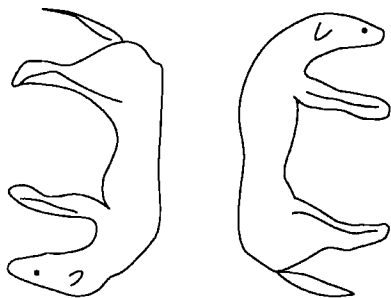


图 4

经过数学王国的旅行,同学们大开眼界,原来数学有这么广阔的天地!

本书提供的趣题,融知识性、科学性、趣味性于一体,必定会引起同学们的兴趣.

祝同学们旅行愉快!



第一章

填数

◎ 数统治着宇宙.

——毕达哥拉斯

◎ 毕达哥拉斯的生平介绍,见本书第九章.

填数问题有较强的趣味性,能培养我们的逻辑思维和逻辑推理能力.

这类问题,可以用“凑”的方法、“猜”的方法,但对较为复杂的题目就不能单纯依靠“猜”和“凑”,而要运用观察、分析、判断、推理等手段,有根有据地逐步予以解决.

趣题趣解

例 1 请你在下面的方格内填进一个相同的自然数,使算式成立.

$$\begin{array}{r} \square + \square = (\quad) \\ \square - \square = (\quad) \\ \square \times \square = (\quad) \\ +) \square \div \square = (\quad) \end{array}$$

100

解 根据题意,得

$$\blacksquare - \blacksquare = 0, \blacksquare \div \blacksquare = 1.$$

故该题目转换为求能使下面算式成立的一个自然数:



把复杂的问题转换为较为简单的问题.

$$\begin{array}{r} \blacksquare + \blacksquare = (\quad) \\ +) \blacksquare \times \blacksquare = (\quad) \\ \hline 99 \end{array}$$

再用试探法或列方程的方法,可求得方格内的自然数应为9.

例 2 分别用2~9这八个数字各一次,组成两个四位数,使这两个数相乘后,乘积最大,那么这两个四位数各是多少?



要善于抓住题目中的隐含条件进行分析.

解 显然9和8应该分别作为两个四位数的千位,7和6应该分别作为百位.因为 $96 \times 87 > 97 \times 86$,所以7应在8的后面,6应在9的后面.用同样的方法可知,4应在6的后面,5应在7的后面,3应在5的后面,2应在4的后面.因此,这两个四位数分别是9642和8753.

例 3 将1~15这15个数字分别填进图1-1中的小圆圈里,使它外面大三角形每条线上5个数字之和相等,且都为40;使它内部4个小三角形,每个三角形上6个数字加起来

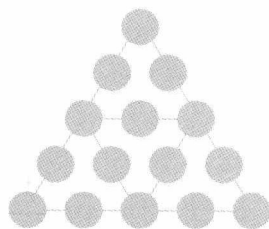


图 1-1

都等于 54.

解 由题意可知:

大三角形每条线上 5 个数字之和 + 4 个小三角形上每 6 个数字之和 = $40 \times 3 + 54 \times 4 = 336$, 而 1 ~ 15 这 15 个数字之和为 120.

图 1-2 中, 除 a, b, c 重复 4 次, d, e, f 重复 3 次外, 其余数字都重复 2 次, 可得

$$2(a + b + c) + (d + e + f) = 336 - 120 \times 2 = 96.$$

由试探法可知,

$$a + b + c = 13 + 14 + 15 = 42, \text{此时,}$$

$$d + e + f = 12.$$

再用试探法填数, 填数时注意大数、小数搭配的原则, 然后作局部调整便可得到最终的答案, 如图 1-3 所示.



注意找突破口, 先确定处于特殊位置(图 1-2)的 a, b, c 的值.

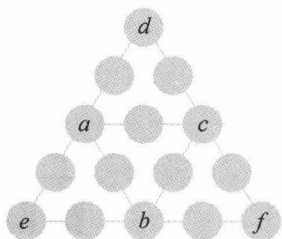


图 1-2

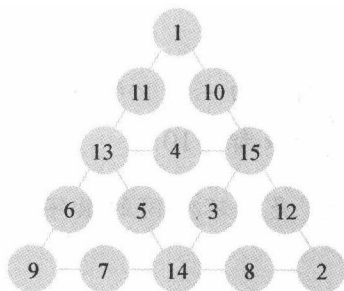


图 1-3

例 4 下面乘式中的“智”、“力”、“游”、“戏”四个字各代表一个互不相同的数字,每个方块处盖住一个数字,它们可以相同,也可以不相同,请把它们推算出来.

$$\begin{array}{r}
 \text{智 力 游 戏} \\
 \times \text{智 力 游 戏} \\
 \hline
 \phantom{\text{智 力 游 戏}} \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \\
 \phantom{\text{智 力 游 戏}} \phantom{\text{智 力 游 戏}} \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \\
 \phantom{\text{智 力 游 戏}} \phantom{\text{智 力 游 戏}} \phantom{\text{智 力 游 戏}} \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \\
 \hline
 \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare
 \end{array}$$

解 由乘法竖式可知“游”字为0(想一想,为什么?).



观察法,是个重要的方法.

由竖式的倒数第二行知,智力游戏 $\times$ 智为四位数;再由倒数第一、三行知,该四位数的千位数字加1有进位,故“智”应为3.

由竖式可知:

$$\begin{cases} \text{智} \times \text{力} + \text{力} \times \text{智} > 10, \\ \text{力} \times \text{智} < 10. \end{cases}$$

已知“智”和“力”是互不相同的数字,而已求得“智”=3,故“力”=2.

由 $\text{智} \times \text{戏} < 10$,而“智”、“力”、“戏”是互不相同的数字,故“戏”=1.