

天才设题
智者解题

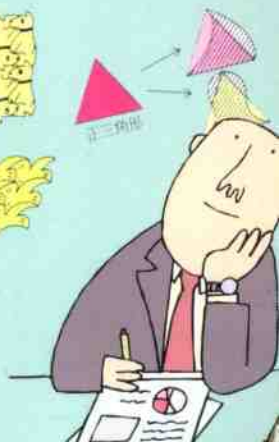
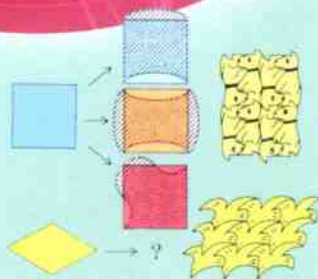
最新流行的头脑思维训练

天才 Fun Math 趣味数学

67个数学新发现
另类头脑体操

4

[日]仲田纪夫/著
朴美玲/译



中国民族摄影艺术出版社

天才趣味数学

4

67个数学新发现

——另类头脑体操

仲田纪夫(日)



图字: 01-2005-2155

01-2005-2156

01-2005-1432

01-2005-2157

图书在版编目(CIP)数据:

天才趣味数学 1-4 (日) 仲田纪夫 著; 廉源、朴美玲 译. -北京: 中国民族摄影艺术出版社, 2005.6

ISBN 7-80069-671-5

I. 天… II. ①仲田… ②廉… ③朴… III. 数学—青少年读物
IV. 01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 043151 号

Hazukashikute Kikenai Sugaku 64 no Gimon

Puzzle de Migaku Sense 65 no Sokojikara

Omowazu Oshietakunaru Sugaku 66 no Shinpi

Igai ni Yakudatsu Sugaku 67 no Hakken

Copyright © 1999, 2004, 2001, 2002 by N. Nakada

Chinese translation rights in simplified characters arranged with Reimei Shobo Co., Ltd., Nagoya through Japan UNI Agency, Inc., Tokyo

本书由株式会社 黎明书房授权, 由中国民族摄影艺术出版社在中国大陆独家出版中文简体字版

作 者 (日) 仲田纪夫

翻 译 廉源 朴美玲

策 划 一恒盛辉 (<http://www.yhshbook.com>)

版式设计 践诺设计中心 jiannuo2004@yahoo.com.cn

责任编辑 殷德俭

出版发行 中国民族摄影艺术出版社

地 址 北京市东城区和平里北街 14 号 (100013)

印 刷 北京泽明印刷有限责任公司

开 本 32 开(双色印刷)

印 张 31

版 次 2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-80069-671-5/G·113

定 价 48.00 元(全四册)

版权所有, 翻印必究; 未经许可, 不得转载

前言

虽然有“数学无用武之地”这种说法,但大多数中学以上学历的学生都会说教科书里的数学和应试数学都没有实用价值。

另一方面,“数学游戏”的痴迷者们开始呼吁要把数学当成一种“乐趣”和“消遣”。

文字计算、因式分解、方程式、图形的证明、函数等都成为了没有实际用途的典范,当然此外还有很多例子。

而且,内容上要比其他科目相对单一。

- 不同于国语、英语,直接应用于现实生活中。
- 好比社会学、理科类,内容本身丰富有趣。
- 不同于体育、艺术类那样,能够充分展示个性,起到锻炼身心的作用。

另外,还有很多情况是必须要经过屡次单纯地反复才会得出一个答案,而且马上就能验证出答案是否正确。

所以,在这种状态下讨厌数学的人就会“层出不穷”。但是把“挽救数学”的人称作善人、奇人的老师(夏目漱石的《哥儿》中的哥儿和山岚)常常会说这样的话:

“只要努力就能做到,因为它是能够被人们掌握的学科。”引用这句话的老师很多,这是劝导学生的好方法。

“不论哪个知识都会有用的,所以不要想没用的事情!”

“请设想一下,有一天数学在这个世界上不复存在了会怎么样?”

“虽然具体内容已经记不起来了,但‘数学的思维模式’还留存着,这个对将来很有用”等。

这些问题是很多老师在教导学生的时候经常会提出的问题,真是难回答呀!

数学的社会价值是什么？

从以前开始,学习数学的方法就有右面所示的三种,在这里作者考虑了精神要素,因此又追加了两条(请参照三部作中的第二部《不知不觉中学好数学的秘诀》),但仍然觉得很茫然。因此很多人认为数学无用武之地也是有其原因的。

·实用
·训练
·论理

·美 (作者)
·哲学 (主张)

本书在分析数学特性的基础之上,引用具体实例着重说明了有关数学实用性的例子。

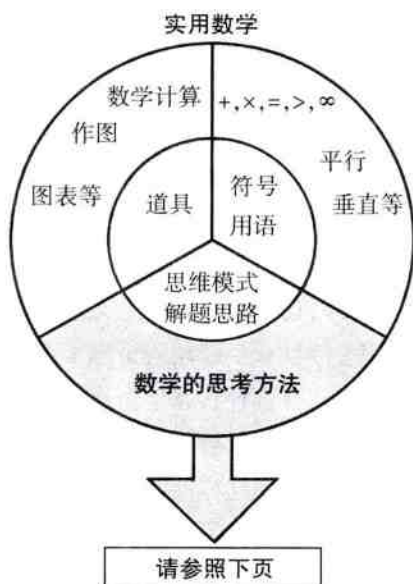
例如,把平时在日常会话和电视新闻中接触到的内容,如右图所示大致可分为三类。虽然实用性有大小之分,但就连讨厌数学的人也都会认可这一点。

很多老师都着重研究“数学的思维方法”,下页有将其细分的内容。很多人利用数学思路的具体场合会有所不同,但使用时的语言永远是固定不变的。

本书就无意识地列举了很多具体事例来说明问题。

2001年8月9日开始起笔——停笔时是作者的生日——

作者



算数和数学的实用性

日常生活

——与人交谈,生活,收音机,电视,新闻报道——

- ① 数字的读、写、使用和基本记号。
- ② 以乘法口诀为基础的数学计算。
- ③ 日常生活中的计量单位和简单的计量测定。
- ④ 量数(有关单位的数)和货币计算。
- ⑤ 基本图形的名称、作图和基本符号(计算)。
- ⑥ 简单图形的求积(计算)。
- ⑦ 新闻报道的统计和图表(函数)。
- ⑧ 体育竞技、天气预报等的概率。
- ⑨ 有关收视率和预测选举等的抽样调查。
- ⑩ 通常使用的应用题解法。
- ⑪ 简单的数学游戏等。

(注)稍稍有些不正规,但最直接的表现形式是应试数学。

数学的思考

——有意无意地使用种种“数学思维模式”——

(推理法)	(处理·类推法)	(具现法)
预测	抽象化 扩张	数量化 公式化
合理的	理想化 综合	图形化 法则化
理论	一般化 简洁	符号化 模型化
归纳·类推	特殊化 明确	图像化 图示化
演绎	效率化 分类	简图化 (树形图)
创造	发展	数表化 (系统图)
预测·预知		(等)

本书的 5 大重点和构成各个章·节的基础

探求各种有用性

“数学的发展”有如下简史,17、20 世纪进行了 2 次反对以往数学的大变革(作者将这一时期命名为反数学时代),随后致力于发展数学的实用性。

17 世纪是从 14~15 世纪开始抬头的“追求身心自由的文艺复兴运动”获得最大成果的时期,20 世纪则是“大大超越人类能力的计算机”得到开发的时期。

但是,学校里学的数学主要以 17 世纪以前的内容为主,“社会数学”中虽然引入了函数、统计、概率,作图和计算中却有略显古色苍然的迹象,因此认为“数学无用武之地”的观点仍然存在。

所以,本书从以下 5 个立足点出发列举了具体实例进行说明。

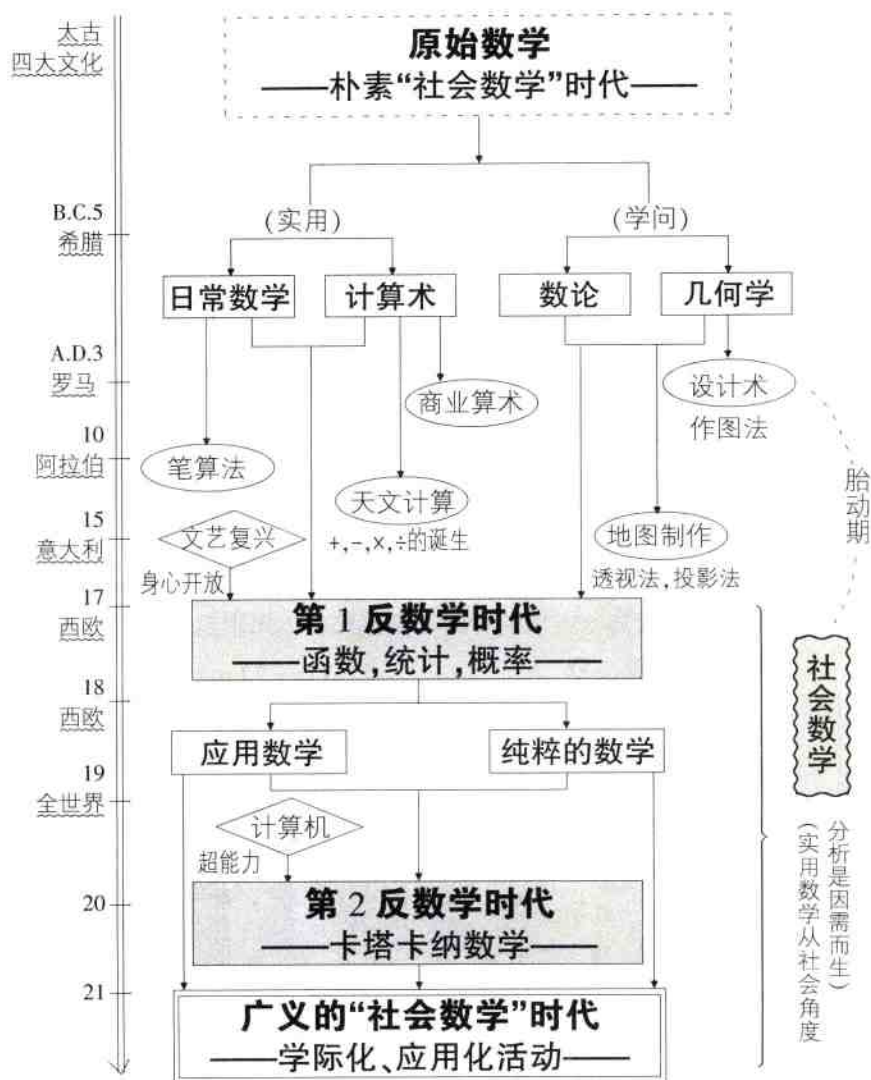
日常、社会生活中,

- 1.列举“数学有用”(事业和娱乐)的例子,培养自觉性。
- 2.培养积极使用数学和数学思路的能力。
- 3.发觉(电视、新闻)人们利用数学的例子。
- 4.使之了解到应用在分支领域(信息、情报)的例子。
- 5.预测将来设想不到(卡塔卡纳数学)的使用范畴。

以上意识形态的立足点即为本书各个章·节的基础。

反数学时代和“社会数学”的诞生

——数学发展简史——



[参考1]拘泥于节日数字的人们

下表是东京杉并区婚姻登记机关接受的结婚申请份额(1日的份额)。

平成 7 年 7 月 7 日 199 份

8 年 8 月 8 日 214 份

9 年 9 月 9 日 46 份

10 年 10 月 10 日 149 份

11 年 11 月 11 日 167 份

一般 1 天有 11 份左右,这属于异常多的情况。

(注)11 年的时候,江户川区 227 份,板桥区 150 份左右,其他区更多。

从上面的资料中可以看出,日本人喜欢“八”的最多,“九”最少,真是有趣。

[参考]在日本平成 11 年 11 月 11 日出现了以邮局和火车站为背景的系列邮票,与此类似的情况在德国柏林也出现过。

“祝寿”里也有文章

77 岁	喜寿	喜的草书	此
80 岁	伞寿	伞的简写	伞
88 岁	米寿	米的分解	八
90 岁	卒寿	卒的简写	卒
99 岁	白寿	百字少横	白
111 岁	皇寿	皇字的分解	皇

结婚申请数剧增
从 1 出发的愿望



向参加结婚宴席的来宾道谢(作者)

11日 11时 11分
「柏林支局二日」在德国西部的莱茵地区二日举行了狂欢节开幕式。今年从首都柏林搬来的200多个新居民,都参加了别开生面的化妆舞会,并且在「二」的并排二时二分在莱茵地区共饮啤酒,唱着地方歌曲庆祝,这是首次在首都举行的狂欢节活动。

特别的庆祝

(1999 年 11 月 12 日朝日新闻)

[参考 2]可以看到“看不见的东西”的神眼

从前的妖怪和现在的 UFO 等是某些人可以看到，某些人看不到的，在这个世界上还存在着很多类似的事物。

胆小的人走夜路时，将树的黑影当作妖怪，相信 UFO 的人是被云彩反射的光当成了不明飞行物。

一段时间内炒得沸沸扬扬的“人面鱼”就是其中的一种。

将这些现象以较为认真的态度当作学问来研究后，就变成了著名的“形态心理学”。

20 世纪初，德国著名的心理学家凯拉研究出了“图与地”的心理问题，它成为心理学分支的学科。

心理学家鲁宾（丹麦 1886—1951 年）的右图非常著名。

注重看图中盛水果的器皿。

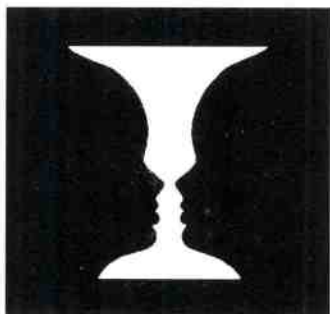
注重看地的话，可以看到相对吻合的两张脸，看此方的时候，彼方就会消失。

“能看‘看不到’的东西”在运动和艺术的领域有很多应用。

作者是剑道高手，当初学者动作还不成熟的时候，他可以轻松地看出对方要做的动作，所以每一招都会胜出。经过长期的训练，练就了一双能看到别人看不到的东西的“神眼”。

“学习数学”也是一样的，可以看到表面上看不到的东西，又或者是“为了看到那些而努力的态度”更为重要（特别是针对实用性强的内容）。

“图与地”的翻转图形



前言	1
算数和数学的实用性	3
本书的5大重点和构成各个章·节的基础	4
反数学时代和“社会数学”的诞生	5
[参考1]拘泥于节日数字的人们	6
[参考2]可以看到“看不见的东西”的眼神	7

序章 重点传授内容 1

1 分树苗的妙法	2
2 芋头熟没熟,插插才知道	5
3 巧数1000个钉子的方法	8
“新闻报道”选读(例)	11

第一章 数学式子和计算的社会价值 13

1 “聚眼”的魅力和在生活中的应用	14
2 符号有时“优”于语言	17
3 “加起来除2”的平均思想	20
4 双语的加减法	23
5 (体重) $\div$ (身高) ² 是什么公式?	26
6 “骗钱”中运用的算数计谋	29
7 从元宵到炮弹的联想	32
8 对“俳句”走下坡路的担忧	35
答案	38

第二章 计量和测定的社会价值 41

1 猛犸克隆法	42
2 “198 元”和“4 时 55 分”的心理暗示	45
3 卫生纸引出的话题	48
4 人类社会的尺度	51
5 “代替品”思想及其应用	54
6 地球中的人类	57
7 濑户大桥桥柱间距与“1 个螺母”	60
8 镰仓和奈良两位大佛的约会	63
9 轮转动一周却能前进 2 倍距离的车	66
答案	69

第三章 图形及其证明的社会价值 71

1 图(眼睛)真的能说话吗?	72
2 你能画出站台到家的导向图吗?	75
3 巧辨沙丁鱼、秋刀鱼和鲷鱼	78
4 “外观”设计及其巧妙应用	81
5 “折叠式”的广泛应用	84
6 “死刑变无罪”的恐怖法院	87
7 国王的“女儿国”实施计划	90
8 “逆”的未必是假的	93
9 “网络”思想及其应用	96
答案	99

第四章 函数关系和图像的社会价值

101

1 “建筑美”的数学分析	102
2 粮食是等差数列;人口是等比数列	105
3 太古时期遗迹、遗物的年代测定	108
4 古代“阿尔克迈翁数”及其应用	111
5 灾害预测图和“地震发生原因”的探究	114
6 再度研究“代替品”在日常生活中的应用	117
7 胎儿的性别可以选择的话,会选男还是选女呢?	120
8 图像的“答非所问”	124
9 “说增就增”并非是比例	127
答案	130

第五章 统计、概率和推量的社会价值

133

1 “世界 60 亿人口日”	134
2 数学在“美”中的蔓延	137
3 大量的资料能说明什么呢?	140
4 对异常统计结果的巧妙分析	143
5 人有容易中奖的类型吗?	146
6 娱乐场游戏的玩法中渗透的数学智慧	149
7 利用“抽样调查的原理”了解单词的掌握情况	152
8 解决忧虑和烦恼的图	155

9 搜集资料的过程中会有意外的收获	159
答案	162

第六章 应用题及其解法的社会价值 165

1 自古以来一直都存在的“应用题”	166
2 应用题在日本的发展史及其作用	169
3 挑战重视“〇〇算”时代	172
4 “解题思路”是实用性强的思维模式的原型	175
5 培养解决应用题的“读解能力和破解提示的能力” ...	178
6 衡量文章有趣程度的“文章方程式”	181
7 解决“圣书之谜”的秘密武器——文献学	184
8 最接近文学的数学——“符号理论学”	187
9 满足“好吃、便宜、热销”的方程式	190
答案	193

第七章 不论哪个领域“数学思路”都有用 195

1 “正正好的大小”是多大?	196
2 事物的定义与悖论	200
3 “大袋子”的不便之便	203
4 游戏的社会价值	206
5 “流水作业”的工作效率	209

6	专家预想不到情况的存在	212
7	剖析社会中的种种“奇迹”	216
8	二进制对穿孔卡的贡献	219
9	对“法官判法”的疑惑	222
10	对“卡塔卡纳数学”的展望	225
	答案	228
“数学价值”的两大对峙阶段		
	——专为成不了“数学家”的人预备的数学	232
	现代卡塔卡纳数学	234
	结束语	235

插画: 笕 都夫

重点传授内容

序章



1 分树苗的妙法

——强调实用性——

2 芋头熟没熟,插插才知道

——抽样调查可获取必要的信息——

3 巧数 1000 个钉子的方法

——可利用替代品——

1

分树苗的妙法



裕君：道志洋博士，你打算如何处置这树呢？不会是一大早偷别人家院子里的树了吧……



道博士：喂喂，你怎么把人想得那么坏呢！这些树苗是为了星期日免费发给小区居民才特意拿来的，明年春天就会结石楠花了！



裕君：免费！如果真是那样肯定会有很多退休老人早早地来排队来领取，是个解闷的好方法。



道博士：所以说你没有尊重老人的那份心意！事实上，9点40分的时候，发放树苗的地方就已排成长蛇阵了。大概有1000人左右，真是规模空前呀！让人不由地想起当年战争时期，人们为了能吃上菜粥排长长的队领取，真是一段辛酸的回忆！



裕君：不会刚发2、3个人就说“很抱歉，树苗已经发完了”这样的话吧！真是让人担心。