

<<数学杂谈>>

图书基本信息

书名：<<数学杂谈>>

13位ISBN编号：9787514801989

10位ISBN编号：7514801987

出版时间：2011-7

出版时间：中国少儿

作者：张景中

页数：314

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<数学杂谈>>

内容概要

国家科技进步奖
国家图书奖
全国优秀畅销书奖
全国优秀科普读物一等奖

作者简介

张景中院士是我国著名数学家、计算机专家，曾任中国科普作家协会理事长。

他的不讲数学理论只讲数学思想，用日常生活中的浅显事例，向青少年普及数学的创作手法，是我国数学科普创作的一大飞跃。

他的数学科普作品，不同于一般的科普读物，它不是简单的材料收集和整理，而是一个站在科学前沿的学者的真知灼见。

因此，他写的科普读物高屋建瓴，常有画龙点睛，令人叫绝之笔，多年以来，喜欢数学的读者无不渴望得到他的作品。

张景中院士的科普作品是中国数学科普的旗帜，是中国数学科普最高水平的标志。

<<数学杂谈>>

书籍目录

第一篇 少年数学迷

方格纸上的数学
方格纸上的速算
“错”也有用
花园分块
巧分生日蛋糕
“ $1+1=2$ ”的形形色色
用圆规巧画梅花
从朱建华跳过2.38米说起
逃不掉的老鼠
石子游戏与同余式
石子游戏与递归序列
镜子里的几何问题
在“代”字上做文章

第二篇 面积方法随笔

再生的证明
用面积法证明三角形相似的判定条件
用面积法解几个数学竞赛题
三角园地的侧门
正弦函数增减性的直观证明
蝴蝶定理的新故事

第三篇 课外天地

从正多边形一个有趣的性质谈起
怎样用坐标法诱发综合法
从反对数表的几何性质谈起
多项式除法与高次方程的数值求解
稳扎稳打的对分求根法

第四篇 数林一叶

消点法浅谈
举例子能证明几何定理吗
几何定理机器证明的吴法浅谈
规尺作图问题的余波
“生锈圆规”作图问题的意外进展

<<数学杂谈>>

章节摘录

版权页：插图：现在来玩一种新鲜的石子游戏。

石子只有一堆，限定石子的颗数是奇数。

拿法也很简单：甲乙两人轮流拿，每人每次只许拿1颗或2颗，不许多拿，也不许不拿。

这么简单的游戏，有什么奥妙呢？

奥妙就在胜负的规则上。

这规则是：当石子拿完之后，谁拿到手的石子总数是奇数，谁就是胜利者。

这样，当你考虑该拿多少石子时，不但要看剩下多少石子，还要看手里有多少石子。

比方说，只剩下2颗石子时，恰好该你拿，你怎么做才能摘取这近在眼前的胜利之果呢？

数一数手里的石子吧。

手里是奇数，你就拿2颗；手里是偶数，当然拿1颗啦！

怎么找到取胜的诀窍呢？

我们已经有经验了：从最简单的情形入手研究，是掌握石子游戏规律的好办法，也是解数学题的一条基本法则。

只剩下1颗石子，先拿者胜。

这说法对吗？

粗想似乎不错。

可是别忘了，胜负和手中的石子数还有关系呢！

如果你手中有偶数颗石子（没有石子也算偶数颗石子），轮到你拿时，只有1颗石子，你当然胜了。

如果不巧，你手中已有奇数颗石子，再拿1颗就成了偶数：而石子总数却是奇数，你拿到偶数，对方当然拿到奇数而获胜。

因此，不能把“只剩1颗石子”的局势简单地定性为“先拿者胜”，而应当具体地说成是“偶胜奇败”——先拿者手中有偶数颗石子则胜，有奇数颗则败。

如果是2颗石子，先拿者便能控制全局，稳操胜券。

道理刚才已说过了：先拿者手中有偶拿1颗，手中有奇拿2颗。

这样，“只剩2颗石子”的情形，可以定性为“奇偶皆胜”。

进一步考虑剩3颗石子的局势。

如果轮到你拿，你千万不要只拿1颗；只拿1颗，对方方便面临“奇偶皆胜”的幸运场面了。

如果你拿2颗呢？

对方面临的是“偶胜奇败”的境地。

在剩3颗石子能情形下，两人手中石子数之和为偶数，你手中石子数的奇偶性和对方相同，所以对于你，便是“奇胜偶败”了。

因此，只有3颗石子的局势，叫做“奇胜偶败”。

4颗石子的局面，你当然不能拿2颗，以免对方占据“奇偶皆胜”的制高点。

拿1颗，对方是“奇胜偶败”。

对于你，是不是又可以说是“偶胜奇败”呢？

这回不行了。

因为你已经拿了一颗石子改变了自己手中石子数的奇偶性，所以对于你也是“奇胜偶败”。

剩下5颗石子时，你手里石子数的奇偶性和对方是一致的。

如果你是偶数，对方也是偶数。

不管你拿1颗或2颗，对方总会陷入“奇胜偶败”的绝境。

反之，如果你手中的是奇数，对方也是奇数不管你拿1颗或2颗，都要无可奈何地把“奇胜偶败”的有利局面拱手让人。

因此剩5颗石子的定性结论是“偶胜奇败”，和剩1颗石子的局面相同。

剩6颗石子的局势会不会又和剩2颗石子的局面一致呢？

果然不错。

<<数学杂谈>>

剩6颗时，两人奇偶相反。

你手中是偶数时，取1颗，对方陷入“偶胜奇败”的境地；你拿到奇数时，取2颗，对方陷入“奇胜偶败”的境地！

所以剩6颗和剩2颗一样，是“奇偶皆胜”！

是不是要继续分析还剩7颗、8颗、9颗石子的各种局面呢？

看来不必了。

剩5颗等于剩1颗，剩6颗等于剩2颗，剩7颗岂不是等于剩3颗了吗？

如此循环，规律不就找到了吗？

是不是真的循环呢？

为了讨论起来简便，我们用字母代替语言。

字母B代表“奇偶皆胜”（B是both的第一个字母），O代表“奇胜偶败”（O，即odd，奇数），E代表“偶胜奇败”（E，即even，偶数）。

我们已经弄清了，剩下石子为1、2、3、4、5、6颗时，顺次出现的局势是EBOOE B，所以猜想：接下去会继续循环，成为一组很有规律的排列，即EBOOEBOOEBOO.....怎样从开始的EBOOE B推断出后面的一串呢？

只要证明下列几条规律就够了。

- 1) 若EB前面的字母个数为偶数，EB之后必为O，则BO前面有奇数个字母。
- 2) 若BO前面的字母个数为奇数，BO之后必为O，则OO前面有偶数个字母。
- 3) 若OO前面的字母个数为偶数，OO之后必为E，则OE前面有奇数个字母。
- 4) 若OE前面的字母个数为奇数，OE之后必为B，则EB前面的字母个数为偶数。

一条接一条地应用这4条规律，周而复始，就能证实我们的猜想。

这4条规律证起来并不难。

同学们不妨试着分析一下，这是很好的逻辑思维训练呢！

这样一系列符号，后面的每项由前面相邻的几项所确定，在数学里叫做递归序列。

这里每项仅仅由前两项确定，叫二阶递归序列。

由有限个符号组成的递归序列，最后一定会出现循环。

牢牢记住EB00这4个字母的顺序，只要你手中石子数的奇偶性符合面临局势的代表字母，你便能稳操胜券了。

什么叫符合？

比方说，现在轮到你拿石子了。

剩下的石子数目是9，把9用4除余1，4个字母中第一个是E，你面临的局势便为E，E代表偶数。

如果你手中石子数恰是偶数，你便能胜利。

类似地，剩下的石子数目被4除余2时，你面临的局势为B，奇偶皆胜！

被4除余3或除尽时，你手中的石子数为奇数时才有取胜把握。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>