

程序员的数学思维修炼（趣味解读）

作者：周颖 等

目录

[作者简介](#)

[前言](#)

[第1章 数据的表示](#)

[1.1 一则童话](#)

[1.1.1 0和1的故事](#)

[1.1.2 0是什么都没有？](#)

[1.1.3 0的位置](#)

[1.1.4 程序中的0](#)

[1.2 司空见惯的十进制数](#)

[1.2.1 远古的结绳记事](#)

[1.2.2 什么是十进制计数](#)

[1.2.3 为啥人类习惯十进制](#)

[1.2.4 十进制运算规则](#)

[1.2.5 十进制数的分解](#)

[1.2.6 20!等于多少](#)

[1.2.7 大整数构想](#)

[1.3 为啥要用二进制](#)

[1.3.1 人脑与电脑](#)

[1.3.2 二进制计数规则](#)

[1.3.3 简单的二进制运算规则](#)

[1.3.4 二进制数的分解](#)

[1.3.5 十进制数转换为二进制数](#)

[1.4 还有哪些进制](#)

[1.4.1 神奇的八卦：八进制](#)

[1.4.2 钟表使用的十二进制](#)

[1.4.3 半斤八两：十六进制](#)

[1.4.4 60年一个甲子：六十进制](#)

[1.4.5 各种进制之间的转换](#)

[1.4.6 二进制与八进制、十六进制的转换](#)

[第2章 神奇的素数](#)

[2.1 怎么判断素数](#)

[2.1.1 什么是素数](#)

[2.1.2 验证素数](#)

[2.1.3 寻找素数的算法](#)

[2.1.4 已被证明的素数定理](#)

[2.2 孪生素数](#)

[2.2.1 什么是孪生素数](#)

[2.2.2 孪生素数的公式](#)

[2.2.3 中国剩余定理](#)

[2.2.4 孪生素数分布情况](#)

[2.3 使用素数的RSA算法](#)

[2.3.1 什么是RSA](#)

[2.3.2 RSA算法基础](#)

[2.3.3 RSA算法实践](#)

[2.3.4 RSA应用：数字签名](#)

[2.3.5 RSA被破解的可能性](#)

[2.4 哥德巴赫猜想](#)

[2.4.1 哥德巴赫猜想是什么](#)

[2.4.2 数值验证](#)

[2.5 梅森素数](#)

[2.5.1 什么是梅森素数](#)

[2.5.2 已知的梅森素数列表](#)

[第3章 递归——自己调用自己](#)

[3.1 从前有座山，山里有座庙](#)

- [3.1.1 老和尚讲的故事](#)
- [3.1.2 德罗斯特效应](#)
- [3.1.3 什么是递归](#)
- [3.1.4 用递归能解决哪些问题](#)
- [3.1.5 一个简单例子：求最大公约数](#)
- [3.2 用递归计算阶乘](#)
 - [3.2.1 阶乘该怎么计算](#)
 - [3.2.2 阶乘的递归计算方法](#)
 - [3.2.3 递归的过程](#)
 - [3.2.4 递归的本质：缩小问题规模](#)
- [3.3 汉诺塔](#)
 - [3.3.1 古老的传说](#)
 - [3.3.2 从两个盘考虑](#)
 - [3.3.3 找出递归结构](#)
 - [3.3.4 实现程序](#)
 - [3.3.5 究竟需要移动多少次](#)
- [3.4 斐波那契数列](#)
 - [3.4.1 兔子的家族](#)
 - [3.4.2 从最初几月数据中找规律](#)
 - [3.4.3 斐波那契数列](#)
 - [3.4.4 神奇的魔八方](#)
- [第4章 排列组合——让数选边站队](#)
 - [4.1 把所有情况都列出来](#)
 - [4.1.1 从0还是1开始](#)
 - [4.1.2 赛程安排](#)
 - [4.2 乘法原理](#)
 - [4.2.1 行程安排的问题](#)
 - [4.2.2 乘法原理适用条件](#)
 - [4.2.3 棋盘上棋子的放法](#)
 - [4.2.4 买彩票保证中奖的方法](#)
 - [4.3 加法原理](#)
 - [4.3.1 仍然是行程问题](#)
 - [4.3.2 总结出的加法原理](#)
 - [4.3.3 骰子出现偶数的次数](#)
 - [4.4 排列与组合的关系](#)
 - [4.4.1 排列](#)
 - [4.4.2 组合](#)
 - [4.4.3 排列与组合的联系](#)
 - [4.4.4 可重排列](#)
 - [4.5 计算机中的字符编码](#)
 - [4.5.1 ASCII码能表示的字符数量](#)
 - [4.5.2 能表示更大范围的编码](#)
 - [4.6 密码的长度](#)
 - [4.6.1 容易破解的密码](#)
 - [4.6.2 多长的密码才安全](#)
 - [4.6.3 密码中使用的字符数量也很关键](#)
- [第5章 余数——数据分组](#)
 - [5.1 复习小学的余数](#)
 - [5.1.1 自然数的余数](#)
 - [5.1.2 余数的性质](#)
 - [5.1.3 用余数进行分组](#)
 - [5.2 日历中的数学](#)
 - [5.2.1 n天后是星期几](#)
 - [5.2.2 下月的今天是星期几](#)
 - [5.2.3 10年后的“今天”是星期几](#)
 - [5.3 心灵感应魔术](#)
 - [5.3.1 一个小魔术](#)
 - [5.3.2 魔术师是怎么猜出来的](#)
 - [5.4 奇偶校验](#)
 - [5.4.1 不可靠的网络传输](#)

- [5.4.2 用奇偶校验检查错误](#)
- [5.5 吕洞宾不能坐首位](#)
 - [5.5.1 座位安排](#)
 - [5.5.2 试排座位找规律](#)
 - [5.5.3 西方的约瑟夫环](#)
 - [5.5.4 用数学方法解约瑟夫环](#)
- [5.6 智叟分牛](#)
 - [5.6.1 遗产分配难题](#)
 - [5.6.2 智叟给出的分配方案](#)
 - [5.6.3 分配原理](#)
- [第6章 概率——你运气好吗](#)
 - [6.1 初中学习过的概率](#)
 - [6.1.1 谁先开球](#)
 - [6.1.2 用程序模拟抛硬币](#)
 - [6.1.3 什么是概率](#)
 - [6.1.4 必然事件与不可能事件](#)
 - [6.1.5 概率的基本性质](#)
 - [6.2 百枚钱币鼓士气](#)
 - [6.2.1 狄青的计谋](#)
 - [6.2.2 全为正面的概率是多少](#)
 - [6.2.3 必然还是偶然](#)
 - [6.3 庄家的胜率是多少](#)
 - [6.3.1 一个看似公平的游戏](#)
 - [6.3.2 庄家能赢钱吗](#)
 - [6.3.3 庄家盈利比率](#)
 - [6.3.4 游戏参与者获胜的概率](#)
 - [6.4 你能中奖吗](#)
 - [6.4.1 想中大奖吗](#)
 - [6.4.2 计算中奖概率](#)
 - [6.5 渔塘中有多少条鱼](#)
 - [6.5.1 该怎么估算渔塘中的鱼](#)
 - [6.5.2 用概率来估算](#)
 - [6.5.3 用概率方法求 \$\pi\$ 值](#)
- [第7章 翻一番是多少](#)
 - [7.1 翻番的概念](#)
 - [7.1.1 什么是翻番](#)
 - [7.1.2 翻倍的概念](#)
 - [7.1.3 计算倍数和番数](#)
 - [7.2 复利的威力](#)
 - [7.2.1 利润——投资回报](#)
 - [7.2.2 认识单利](#)
 - [7.2.3 认识复利](#)
 - [7.2.4 计算投资回报的程序](#)
 - [7.2.5 忘还钱的信用卡](#)
 - [7.2.6 爱因斯坦的72法则](#)
 - [7.3 对折纸张](#)
 - [7.3.1 有趣的问题：纸张对折](#)
 - [7.3.2 100米长的纸能对折几次](#)
 - [7.3.3 计算对折次数的程序](#)
 - [7.4 一棋盘的麦子](#)
 - [7.4.1 舍罕王的赏赐](#)
 - [7.4.2 需要多少麦粒](#)
 - [7.5 折半法的运用](#)
 - [7.5.1 翻番的逆运算](#)
 - [7.5.2 找出假硬币](#)
 - [7.5.3 编写程序找出假硬币](#)
 - [7.5.4 折半法在查找中的应用](#)
- [第8章 数理逻辑——非此即彼](#)
 - [8.1 逻辑的重要性](#)
 - [8.1.1 模棱两可的表述](#)

- [8.1.2 肯定或否定](#)
- [8.1.3 程序中的逻辑判断](#)
- [8.2 命题逻辑](#)
 - [8.2.1 什么是命题](#)
 - [8.2.2 命题的逻辑形式](#)
 - [8.2.3 简单命题](#)
 - [8.2.4 复合命题](#)
 - [8.2.5 复合命题的联结词](#)
- [8.3 布尔逻辑](#)
 - [8.3.1 逻辑或](#)
 - [8.3.2 逻辑与](#)
 - [8.3.3 逻辑非](#)
 - [8.3.4 逻辑异或](#)
 - [8.3.5 二进制位运算](#)
- [8.4 考虑到各种可能了吗](#)
 - [8.4.1 逻辑重叠的实例](#)
 - [8.4.2 逻辑遗漏的实例](#)
 - [8.4.3 用数轴确定边界](#)
- [8.5 用卡诺图简化逻辑函数](#)
 - [8.5.1 什么是卡诺图](#)
 - [8.5.2 三变量卡诺图](#)
 - [8.5.3 四变量卡诺图](#)
 - [8.5.4 卡诺图化简](#)
 - [8.5.5 卡诺图中的相邻](#)
- [第9章 推理——逻辑的应用](#)
 - [9.1 演绎推理](#)
 - [9.1.1 认识演绎推理点](#)
 - [9.1.2 三段论](#)
 - [9.1.3 选言推理](#)
 - [9.1.4 假言推理](#)
 - [9.1.5 关系推理](#)
 - [9.1.6 演绎推理综合实例](#)
 - [9.2 归纳推理](#)
 - [9.2.1 什么是归纳推理](#)
 - [9.2.2 完全归纳推理](#)
 - [9.2.3 不完全归纳推理](#)
 - [9.3 足球比赛的得分](#)
 - [9.3.1 粗心的记分员](#)
 - [9.3.2 从已有数据推算出比分](#)
- [第10章 几何图形构造](#)
 - [10.1 花盆摆放问题](#)
 - [10.1.1 10盆花摆成5行，每行4盆](#)
 - [10.1.2 转变思路，找出答案](#)
 - [10.1.3 升级问题（10盆花摆10行，每行3盆）](#)
 - [10.2 残缺的棋盘能补上吗？](#)
 - [10.2.1 被切割的棋盘](#)
 - [10.2.2 能拼接出残缺棋盘吗](#)
 - [10.3 线条哪里去了？](#)
 - [10.3.1 神奇的魔术](#)
 - [10.3.2 解析丢失的线条](#)
 - [10.4 图形剪拼](#)
 - [10.4.1 均分三角形](#)
 - [10.4.2 拼接正方形](#)
- [第11章 统筹规划](#)
 - [11.1 认识统筹规划](#)
 - [11.1.1 田忌赛马](#)
 - [11.1.2 为什么会赢](#)
 - [11.2 生活中的统筹规划](#)
 - [11.2.1 匆忙的早晨](#)
 - [11.2.2 如何节约运输成本](#)

[11.3 著名的背包问题](#)

[11.3.1 什么是背包问题](#)

[11.3.2 用递归程序解决背包问题](#)

[11.3.3 用穷举法解决背包问题](#)

作者简介

周颖 毕业于电子科技大学。高级程序员、某软件公司的技术总监。擅长C和C++语言，对数据结构和算法有深入的研究。长期从事行业软件设计和团队管理工作，已十年有余。有丰富的IT架构设计经验和行业咨询经验。负责过多个大型软件项目的开发工作。

本书由“行行”整理，如果你不知道读什么书或者想获得更多免费电子书请加小编微信或QQ：491256034 小编也和结交一些喜欢读书的朋友 或者关注小编个人微信公众号id：d716-716 为了方便书友朋友找书和看书，小编自己做了一个电子书下载网站，网址：www.ireadweek.com QQ群：550338315

程序员的数学思维修炼

(趣味解读)

周颖 等编著

清华大学出版社

北 京

内容简介

本书是一本专门为程序员而写的数学书，介绍了程序设计中常用的数学知识。本书门槛不高，不需要读者精通很多高深的数学知识，只需要读者具备基本的四则运算、乘方等数学基础知识和日常生活中的基本逻辑判断能力即可。本书拒绝枯燥乏味的讲解，而是代之以轻松活泼的风格。书中列举了大量读者都很熟悉，而且非常有趣的数学实例，并结合程序设计的思维和算法加以剖析，可以训练读者的数学思维能力和程序设计能力，进而拓宽读者的视野，增强职场竞争力。

本书共11章，分别介绍了数据的表示、神奇的素数、递归、排列组合、用余数进行数据分组、概率、复利、数理逻辑、推理、几何图形构造、统筹规划等程序设计中常用的数学知识，从而引导读者深入理解编程中的数学方法和思路。

本书适合广大程序设计人员及数学爱好者阅读，尤其适合有一定程序设计经验，但还需要进一步加深对程序设计理解的人员阅读。本书对IT求职人员、信息学竞赛和大学生程序设计竞赛等参赛选手也有很好的参考价值。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目（CIP）数据

程序员的数学思维修炼（趣味解读） / 周颖等编著. —北京：清华大学出版社，2014

ISBN 978-7-302-35060-6

I. ①程... II. ①周... III. ①电子计算机—数学基础 IV. ①TP301.6

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第006758号

责任编辑：夏兆彦

封面设计：欧振旭

责任校对：胡伟民

责任印制：

出版发行：清华大学出版社

网 址：

<http://www.tup.com.cn>， <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座

邮 编：100084

社总机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969， c-
service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-
62772015， zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印刷者：

装订者：肖 米

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm

印 张：19.75

字 数：496千字

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.cn>)

文档名称：《程序员的数学思维修炼（趣味解读）》周颖 等著.epub

请登录 <https://shgis.cn/post/318.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

