

《具体数学》

图书基本信息

书名：《具体数学》

13位ISBN编号：9787115308108

10位ISBN编号：7115308101

出版时间：2013-4-1

出版社：人民邮电出版社

作者：Ronald L.Graham,Oren Patashnik,Donald E.Knuth

页数：562

译者：张凡,张明尧

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《具体数学》

内容概要

本书介绍了计算机的数学基础，内容涉及求和、取整函数、数论、二项式系数、特殊数、母函数（发生函数）、离散概率、渐近等等，面向从事计算机科学、计算数学、计算技术诸方面工作的人员，以及高等院校相关专业的师生。

《具体数学》

作者简介

Ronald L. Graham (葛立恒) 著名数学家, 美国加州大学圣迭戈分校计算机与信息科学专业教席 (Jacobs Endowed Chair), AT&T实验室研究中心荣誉首席科学家, 美国数学学会前任主席。Graham 于1999年成为美国计算机学会会士, 2003年获得美国数学学会的斯蒂尔终身成就奖, 2012年成为美国数学学会会士。他还曾获得美国数学学会颁发的Lester R. Ford奖和Carl Allendoerfer奖以及其他众多奖项。

Donald E. Knuth (高德纳) 著名计算机科学家, 算法与程序设计技术的先驱者、斯坦福大学计算机系荣休教授、计算机排版系统TEX和METAFONT字体系统的发明人, 因诸多成就以及大量富于创造力和具有深远影响的著作 (19部书, 160篇论文) 而誉满全球。近些年, 他将精力全部投入到《计算机程序设计艺术》七卷集的史诗般创作中。Knuth教授获得过许多奖项和荣誉, 包括美国计算机协会图灵奖、美国国家科学奖章、美国数学学会的斯蒂尔奖, 以及因发明先进技术于1996年荣获的京都奖。1996年, 设立了以其名字命名的Donald E. Knuth奖, 授予那些为计算机科学基础做出杰出贡献的人。

Oren Patashnik 著名计算机科学家, BibTeX的创始人之一, 是位于拉荷亚的通信研究中心的研究员。他1976年毕业于耶鲁大学, 后来在斯坦福大学师从Knuth, 1980年就职于贝尔实验室。1985年与Leslie Lamport合作创建了BibTeX (LaTeX的一种工具, 用于管理文献、产生文献目录)。

译者简介

张明尧: 1945年12月出生, 安徽大学数学系毕业并获得中国科学院数学研究所博士学位。长期从事解析数论、代数数论以及计算数论方面的研究工作, 参与翻译的著作有《数论中未解决的问题 (第2版)》(R. K. Guy著)、《纯数学教程 (纪念版)》(G. H. Hardy著)、《哈代数论 (第6版)》(G. H. Hardy著) 和《算术探索》(C. F. Gauss著) 等。

张凡: 1982年7月出生, 加拿大Concordia大学数学系毕业, 并获得统计专业硕士学位。参与翻译的著作有《数论导引 (第5版)》(G. H. Hardy著) 和《哈代数论 (第6版)》(G. H. Hardy著) 等。

书籍目录

中文版致辞

前言

记号注释

第1章 递归问题

1.1 河内塔

1.2 平面上的直线

1.3 若瑟夫问题

习题

第2章 和式

2.1 记号

2.2 和式和递归式

2.3 和式的处理

2.4 多重和式

2.5 一般性的方法

2.6 有限微积分和无限微积分

2.7 无限和式

习题

第3章 整值函数

3.1 底和顶

3.2 底和顶的应用

3.3 底和顶的递归式

3.4 mod ：二元运算

3.5 底和顶的和式

习题

第4章 数论

4.1 整除性

4.2 素数

4.3 素数的例子

4.4 阶乘的因子

4.5 互素

4.6 mod ：同余关系

4.7 独立剩余

4.8 进一步的应用

4.9 函数和函数

习题

第5章 二项式系数

5.1 基本恒等式

5.2 基本练习

5.3 处理的技巧

5.4 生成函数

5.5 超几何函数

5.6 超几何变换

5.7 部分超几何和式

5.8 机械求和法

习题

第6章 特殊的数

6.1 斯特林数

- 6.2 欧拉数
- 6.3 调和数
- 6.4 调和求和法
- 6.5 伯努利数
- 6.6 斐波那契数
- 6.7 箭夹行列式
- 习题
- 第7章 生成函数
 - 7.1 多米诺理论与换零钱
 - 7.2 基本策略
 - 7.3 解递归式
 - 7.4 特殊的生成函数
 - 7.5 卷积
 - 7.6 指数生成函数
 - 7.7 狄利克雷生成函数
- 习题
- 第8章 离散概率
 - 8.1 定义
 - 8.2 均值和方差
 - 8.3 概率生成函数
 - 8.4 抛掷硬币
 - 8.5 散列法
- 习题
- 第9章 渐近式
 - 9.1 量的等级
 - 9.2 大O记号
 - 9.3 O运算规则
 - 9.4 两个渐近技巧
 - 9.5 欧拉求和公式
 - 9.6 最后的求和法
- 习题
- 附录A 习题答案
- 附录B 参考文献
- 附录C 习题贡献者
- 译后记
- 索引

《具体数学》

章节摘录

版权页： 插图：

《具体数学》

媒体关注与评论

希望这本书能说服计算机科学以及数学领域的众多教育工作者，开设这样的课程定能取得成效！——J. H. Van Lint, 《国际教育评论》 翻阅这本书总是心情愉悦，书中充满了对数学的细致解释和满腔热忱的描述。——Volker Strehl, 美国《数学评论》

《具体数学》

编辑推荐

顶级数学家和计算机科学家合著的经典著作被世界多所知名大学采纳为教材当代计算机科学方面的一部重要著作，TAOCP的前奏曲不仅讲述数学问题和技巧，更侧重教导解决问题的方法或平淡、或深刻、或严肃、或幽默的涂鸦，让你在轻松愉悦的心境下体会数学的美妙第二作者、图灵奖得主计算机科学泰斗Donald E. Knuth（高德纳）在接受图灵社区的访谈时如是说：“《具体数学》是一份‘纲领’，它的内容是我对于数学诸多方面应该如何教与学的思考。熟练掌握代数公式的基础技能，对我来说始终都是关键所在。这些内容在TAOCP里都有讨论，但只能是蜻蜓点水；在斯坦福大学的课程中，我得以深入更多的细节，而那些课程都被囊括在这本书中了。”学习本书可以：1、学会怎样分析复杂问题：首先研究小的情形，然后加以推广求出数学表达式，找出其封闭形式并予以证明2、学会计算机科学中用到的数学知识及技巧，为学习计算机算法奠定坚固的数学基础3、挑战六大类500多道习题，锻炼你的数学思维能力

《具体数学》

名人推荐

“希望这本书能说服计算机科学以及数学领域的众多教育工作者。开设这样的课程定能取得成效！”
——J.H.Van Lint, 《国际教育评论》 “翻阅这本书总是心情愉悦。书中充满了对数学的细致解释和满腔热忱的描述。” ——Volker Strehl, 美国《数学评论》

《具体数学》

精彩短评

- 1、不愧是knuth的著作，相当棒
- 2、很不错的
- 3、的确是好书，不过最好得有一点数学功底。不要误会，这里不是指什么中考高考数学很高的人就有数学功底了，还是看点修点数学专业课再来看吧。
- 4、虽然我相信大多数“码农”都读过大学吧。那么对一些算法涉及的数学也就一定不陌生了。算法是每一个程序员必备的知识，而肤浅的懂得在特定语言上按理论实现，而不懂优化也就是专业与非专业的区别。那么优化过的代码自然而然你要提出一定的证明，在实践（数据）下还应该给与理论上的证明。那么证明的过程数学是必不可少的。如果你觉得《算法导论》是一本充斥着奇奇怪怪的符号，一大堆数学的天书。那么我推荐你看一看这本书（仅仅看《程序员的数学》是远远不够的）。具体数学指的是连续性数学和离散数学的集合体。在另外一本计算机数学的书《离散数学及其运用》则对于连续性数学类似极限等微积分初级概念避而不谈。其实这样导致很难理解某些概念。当然《离散数学及其运用》可能广度上胜于这本书。但是这也算狭而精吧。强烈推荐那些想重拾数学攻克算法背后的朋友使用。当然如果你在做和数学完全无关的行业，比如作家，音乐家什么的，就请绕道吧。这个真不适合你。
- 5、好书 非常好的书
- 6、东西很棒，价格有点高，不过掌握十分之一就赚回百倍了。有点难度，数学不太好的不介意直接选它。
- 7、很有帮助啊,我的性生活时间又延长了.
- 8、计算机数学各种奇技淫巧的超集
- 9、思路清晰，不会晦涩，不会跟某些教材一样翻来覆去看十多遍还看不懂。印刷还不错，书的尺寸有点反人类，特别宽。
- 10、弃。
- 11、好书，不过有难度，尤其习题。
- 12、一直以来认为图灵计算机科学丛书都是很经典，值得研究和收藏的书本。事实上和国内很多枯燥的教材是有很大区别的。印刷清晰，纸质很好。推荐给想在计算机领域有所造诣的人。
- 13、书是好书，不过书压的有点变形。
- 14、翻译的不怎么好。这里就是想讲一下，恳请亚马逊能够尊重一下消费者，把书的包装弄好一点。每次都是用个熟料袋子装，一点保护措施都没有，数到的时候。装订栏都有点开裂了，我也不想换，如果你们还是一直这样，就用个破包装袋包装，以后就不在亚马逊买书了。我在你们这买的差不多，也有近千元的书了吧，每次都这样，书到时候，很多次都是褶皱的，这次更严重。
- 15、已购
- 16、还行，装订很不错，比淘宝好多了
- 17、借用网友的话“写的漂亮”
- 18、很棒的數學教科書。比國內某濟數學系的高數、線代、概率統計好了不知道多少倍。基本上能做到知識點由故事引出，至少看起來不那麼容易犯困。
- 19、比大学中的高数书有用多了。
- 20、系斯坦福大学同名课程讲义。习题都分好多种：热身题、作业题、考试题、附加题、研究题。
- 21、高老头出品，必属精品
- 22、有几颗星都愿意全加上
- 23、:TP301.6/4709
- 24、只能看懂一半，再老点不知道能不能有机会读懂。。。
- 25、权当知识补充，还是不错的
- 26、不做习题也还是看得很累，留着要用的时候再翻吧。看完才发现是高纳德的书，真心棒。
- 27、看不太懂.....
- 28、学校读书的时候看这个效果最好
- 29、反正读的很辛苦 有点像高中奥数
- 30、才看了一半，就已经森森折服了，检验智商的好书。。。

《具体数学》

- 31、#沐雨斋悦读#借了中文版还是只看了第一章，我还是回头继续英文版吧...总之是愉悦不起来的一本书。越来越没精力看这种书了...
- 32、 $P=NP? N=1, so P=NP.$
- 33、集奇技淫巧之大成，但是体系太他妈混乱了，goto来goto去的。其实就是根本没有体系。
- 34、可以，实用，适用的一本。
- 35、计算机科学的神奇书籍
- 36、终于读完混凝土数学了！
- 37、不得不说作者的数学思维太牛了。
- 38、很不错的一本书，建议买原版。
- 39、厂家发货很快，书的质量也很不错，就是比较贵。很希望厂家能够尽量地降低书的价格，特别是有关计算机方面的书和课本或者多搞促销活动降低书的价格。因为计算机方面的书真的很贵，作为学生的我们有点伤不起哩。。。呵呵
- 40、书的质量还可以，感觉看这书得要有比较好的数学基础
- 41、这本书没读完。但是很棒。
- 42、点到线，线到面，面到空间
- 43、从计算机角度思考问题：递归的简单的封闭形式。由于缺乏了极限的概念，导致了开始离散数学没有太多的工具，但是代数几何和代数学的出现这个现象改变了。差分和求和公式一定意义上的互逆类比连续里的导数和积分；第二个连续和离散的最大的关联是傅里叶级数（代数函数的无穷运算）；
- 44、高德纳的神书，中文版虽有很多瑕疵，但胜在阅读快，找茬也不难，就随意了
- 45、一本像副本一样的书，要刷不知道多少遍才能凑齐一套完整的『具体数学』史诗级神装，下回接着刷吧
- 46、一本教你探索的书
- 47、非常难。但对于自己的思维，是一个极好的训练。

《具体数学》

精彩书评

章节试读

1、《具体数学》的笔记-第1页

1.他人的读后感

1) 用了半年时间终于把具体数学看完了：

<http://www.cnblogs.com/cc011/archive/2010/01/16/1649514.html>

这本书的内容关于如何进行算法的时间复杂度分析，以及分析复杂问题的思路；

读这本书需要较好的数学基础，需要一些微积分、概率统计、数论的知识；

这本书是阅读TAOCP的基础；

读完此书可以再读一下 Algorithms & CMM in practise，然后再读此书。

2) 最近几个月潜心修炼 Concrete Mathematics 的一点感想

<http://www.cnblogs.com/cc011/archive/2009/02/15/1390893.html>

潜心阅读，这才是在学习计算机科学。

3) 读TAOCP的算法形式化定义以及归纳法的一点感受

<http://www.cnblogs.com/cc011/archive/2010/05/09/1730963.html>

去理解计算机科学中的科学二字的含义...

2.相关数学参考书籍

1) 概率论

《概率导论》 <http://book.douban.com/subject/4175522/>

3.关于Knuth

1) 解读高德纳：最伟大计算机程序员是如何诞生的

<http://www.linux.cn/article-1099-1-rel.html>

2、《具体数学》的笔记-第3页

通过证明我们可以爬到提子的最底一级（基础），并能从一个阶梯爬到上一个阶梯（递归），数学归纳法就证明了：我们可以在一架梯子上想爬多高就爬多高。

3、《具体数学》的笔记-第10页

前言里最后一句话，“对于每个错误，我们乐于给第一个报告该错误的读者支付2.56美元，无论它是数学错误、史实错误还是印刷错误”，刚读完，翻过来看到下一页的记号注释，就发现一个印刷错误。x的顶的定义写错了，大于等于号应该替换为小于等于号，你们说是不是。。

4、《具体数学》的笔记-第8页

$$\begin{aligned} & J(5(\$ \times \$) (\$ 2^m \$)) \\ &= 2J(5(\$ \times \$) (\$ 2^{\{m-1\}} \$)) - 1 \\ &= 2(\$ \times \$) (2J(5(\$ \times \$) (\$ 2^{\{m-2\}} \$)) - 1) - 1 \\ &= 2(\$ \times \$) 2J(5(\$ \times \$) (\$ 2^{\{m-2\}} \$)) - 2 - 1 \\ &= 2(\$ \times \$) 2(\$ \times \$) 2J(5(\$ \times \$) (\$ 2^{\{m-3\}} \$)) - (\$ 2^2 \$) - 2 - 1 \\ &= (\$ 2^3 \$) J(5(\$ \times \$) (\$ 2^{\{m-3\}} \$)) - (\$ 2^2 \$) - 2 - 1 \\ &= (\$ 2^m \$) J(5) - (\$ 2^{\{m-1\}} \$) - (\$ 2^{\{m-2\}} \$) - \dots - 1 \\ &= (\$ 2^m \$) J(5) - ((\$ 2^{\{m-1\}} \$) + (\$ 2^{\{m-2\}} \$) + \dots + 1) \end{aligned}$$

《具体数学》

$$\begin{aligned} &= (2^m)J(5) - ((2^m) - 1) \\ &= (2^m)J(5) - (2^m) + 1 \\ &= 3(\times)(2^m) - (2^m) + 1 \\ &= 2(\times)(2^m) + 1 \\ &= (2^{m+1}) + 1 \end{aligned}$$

有一个tricky的方法可以知道 $J(1000000)$ 只需要19次计算： $(2^{19}) \< 1000000 \< (2^{20})$

5、《具体数学》的笔记-递归问题

从第一章开始就有点困难呢, 满目数学公式, 欲哭无泪...

6、《具体数学》的笔记-第2页

$$(T_0) = 0; (T_n) = 2(T_{n-1}) + 1, n \geq 0$$

Try Wolframalpha with input: $T(n) = 2T(n-1) + 1, T(0) = 0$

7、《具体数学》的笔记-第13页

还有一个方法可以计算约瑟夫问题： $2(\times)n+1-(2^{m+1})$ 不过貌似计算量差不多。1.17推广递归式稍微有点跳跃。有了变动基数的解, 就不怕规则改变了: 每隔两个删去一个人等等。

8、《具体数学》的笔记-第2页

聪明的数学家们不会羞于考虑小问题

9、《具体数学》的笔记-第9页

如果一位数据结构老师收到“约瑟夫问题”的这样一份答案, 不知会怎么想: `#include <stdio.h>`

```
unsigned f1p2(unsigned x) {
    x |= x && 1;
    x |= x && 2;
    x |= x && 4;
    x |= x && 8;
    x |= x && 16;

    return x - (x && 1);
}
```

```
int main()
{
    unsigned x;

    printf("Please input the number of people in Josephus Circle: ");
    scanf("%d", &x);
    printf("The _ONLY_ safe position is: %d\n", (x - f1p2(x) && 1) + 1);
}
```

《具体数学》

```
return 0;
```

}看了前两个例子没感觉有特别的地方，看到第三个问题的讲解及扩展，可以给这本书打五星了。

《具体数学》

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:www.tushu111.com