

## 目 录

### 第1章导论/

#### 1.0 实例引入

#### 1.1 计算机数学的概念

##### 1.1.1 数学发展与人类文明演进

##### 1.1.2 计算机发展与社会经济创新

##### 1.1.3 从数学和计算机发展看科学与工程的关系

##### 1.1.4 计算机数学的定义

##### 1.1.5 皮亚诺公理与算法

#### 1.2 计算机数学的内涵

##### 1.2.1 计算机数学的内容

##### 1.2.2 计算机数学的特征

##### 1.2.3 计算机数学与传统数学的区别

##### 1.2.4 从离散数学到计算机数学

##### 1.2.5 程序设计竞赛涉及的计算机数学

#### 1.3 计算机数学学习的方法论

#### 习题 1

#### 参考文献

#### 专业名词列表

### 第2章数理逻辑/

#### 2.0 体验逻辑

#### 2.1 数理逻辑简介

#### 2.2 命题演算系统

##### 2.2.1 命题与命题联结词

##### 2.2.2 命题公式与真值表

##### 2.2.3 波兰表示法及其转换

##### 2.2.4 命题公式的等价

##### 2.2.5 命题公式的范式

##### 2.2.6 命题演算的推理理论

#### 2.3 谓词演算系统

##### 2.3.1 个体词与谓词

##### 2.3.2 量词

##### 2.3.3 谓词公式

- 2.3.4 自由变元与约束变元
- 2.3.5 谓词公式的解释与分类
- 2.3.6\*谓词公式的等价
- 2.3.7\*谓词演算的推理规则

习题 2

参考文献

专业名词列表

### 第 3 章集合论/

3.0 实例引入

3.1 集合

3.1.1 集合的概念

3.1.2 集合的运算

3.1.3 集合运算的性质

3.2 二元关系

3.2.1 笛卡儿积

3.2.2 二元关系概念

3.2.3 二元关系的运算

3.2.4 二元关系的性质

3.2.5 等价关系

3.2.6 半序关系

3.3 函数

3.3.1 函数的概念

3.3.2\*集合的基数

3.4 集合的应用与推广

3.4.1 形式语言与字符编码

3.4.2 关系数据模型

3.4.3 模糊集和可拓集

3.4.4 齐次关系与坐标变换

习题 3

参考文献

专业名词列表

### 第 4 章组合论/

- 4.0 实例引入
- 4.1 基本计数原则
  - 4.1.1 加法原则
  - 4.1.2 乘法原则
- 4.2 排列组合
  - 4.2.1 无重复元的排列组合
  - 4.2.2 有重复元的排列组合
- 4.3 鸽洞原理
- 4.4\*生成函数与排列组合
  - 4.4.1 生成函数
  - 4.4.2 组合问题的生成函数
  - 4.4.3 排列问题的生成函数
- 4.5 排列组合的生成
  - 4.5.1 排列生成算法
  - 4.5.2 组合生成算法
- 习题 4
- 参考文献
- 专业名词列表

## 第 5 章数论/

- 5.0 实例引入
- 5.1\*整数的因子分解
- 5.2 同余关系
- 5.3\*密码学基础
- 5.4 数制
  - 5.4.1 基数及其转换
  - 5.4.2\*格雷码及其递归应用
- 习题 5
- 参考文献
- 专业名词列表

## 第 6 章图结构/

- 6.0 实例引入
- 6.1 图论的概念

- 6.1.1 图的定义
- 6.1.2 图的表示方法
- 6.2 图论中的几个经典问题及其算法
  - 6.2.1 最短路径算法
  - 6.2.2 Euler 环游问题
  - 6.2.3 Hamilton 圈
  - 6.2.4 着色问题
- 6.3 图论的应用
  - 6.3.1 流程图
  - 6.3.2\*环和程序复杂度
  - 6.3.3\*路径覆盖和白盒动态测试
  - 6.3.4\*FSM 和系统测试
- 习题 6
- 参考文献
- 专业名词列表

## 第 7 章 树结构/

- 7.0 实例引入
- 7.1 树的概念
  - 7.1.1 自由树
  - 7.1.2 有根树
- 7.2 二叉树
  - 7.2.1 二叉树的概念
  - 7.2.2 二叉树的计算机表示
  - 7.2.3 二叉树的遍历
  - 7.2.4 前缀编码与 Huffman 树
  - 7.2.5 二叉查找树
  - 7.2.6\*二叉排序树
- 7.3 生成树
  - 7.3.1 生成树及其构造
  - 7.3.2 最小生成树
- 习题 7
- 参考文献
- 专业名词列表

## 第8章表结构/

### 8.0 实例引入

### 8.1 线性表

#### 8.1.1 线性表的计算机表示

#### 8.1.2 堆栈

#### 8.1.3 队列

#### 8.1.4 字符串

#### 8.1.5 基于关键字比较的线性查找表

#### 8.1.6 基于关键字比较的线性排序表

### 8.2\*广义表

#### 8.2.1 多维表

#### 8.2.2 混合表

### 8.3\*索引表

#### 8.3.1 分块索引与查找

#### 8.3.2 多关键字与重排索引表

#### 8.3.3 基于关键字基数的排序

#### 8.3.4 Hash 表

### 习题 8

### 参考文献

### 专业名词列表

## 第9章计算模型/

### 9.0 实例引入

### 9.1 形式文法

#### 9.1.1 文法的定义

#### 9.1.2 文法的分类

#### 9.1.3 正则文法和正则表达式

#### 9.1.4 语法树

### 9.2 有限自动机

#### 9.2.1 有限自动机的定义

#### 9.2.2\*有限自动机和正则文法

### 9.3\*图灵机

### 习题 9

参考文献

专业名词列表