

\* 1.10  $2^{100} \pmod{5}$  是多少?

1.11 令  $F_i$  是在 1.2 节中定义的斐波那契数。证明下列各式:

a.  $\sum_{i=1}^{N-2} F_i = F_N - 2$

b.  $F_N < \phi^N$ , 其中  $\phi = (1 + \sqrt{5})/2$

\*\* c. 给出  $F_N$  准确的封闭形式的表达式。

1.12 证明下列公式:

a.  $\sum_{i=1}^N (2i - 1) = N^2$

b.  $\sum_{i=1}^N i^3 = \left(\sum_{i=1}^N i\right)^2$

1.13 设计一个泛型类 `Collection`, 它存储 `Object` 对象的集合(在数组中), 以及该集合的当前大小。提供 `public` 方法 `isEmpty`、`makeEmpty`、`insert`、`remove` 和 `isPresent`。方法 `isPresent(x)` 当且仅当在该集合中存在(由 `equals` 定义)等于 `x` 的一个 `Object` 时返回 `true`。

1.14 设计一个泛型类 `OrderedCollection`, 它存储 `Comparable` 的对象的集合(在数组中), 以及该集合的当前大小。提供 `public` 方法 `isEmpty`、`makeEmpty`、`insert`、`remove`、`findMin` 和 `findMax`。`findMin` 和 `findMax` 分别返回该集合中最小的和最大的 `Comparable` 对象的引用(如果该集合为空, 则返回 `null`)。

1.15 定义一个 `Rectangle` 类, 该类提供 `getLength` 和 `getWidth` 方法。利用图 1-18 中的 `findMax` 例程编写一种 `main` 方法, 该方法创建一个 `Rectangle` 数组并首先找出依面积最大的 `Rectangle` 对象, 然后找出依周长最大的 `Rectangle` 对象。

## 参考文献

有许多好的教科书涵盖了本章所复习的数学内容, 其中的一小部分为[1]、[2]、[3]、[11]、[13]和[14]。参考材料[11]是特别配合算法分析的教材, 它是三卷丛书中的第一卷, 并将在本书随处引用。更深入的材料包含于[8]中。

本书全书将假设读者具备 Java [4]、[6]、[7]的知识。本章中的材料可以作为我们将在本书中用到的一些要点的概括。我们还假设读者熟悉递归(本章中关于递归的总结是对递归的快速回顾), 在书中适当的地方我们将提供使用它们的一些提示。不熟悉递归的读者应该参考一本好的中等水平的程序设计教材。

一般的程序设计风格在多部著作均有所讨论, 其中一些经典的文献如[5]、[9]和[10]。

1. M. O. Albertson and J. P. Hutchinson, *Discrete Mathematics with Algorithms*, John Wiley & Sons, New York, 1988.
2. Z. Bavel, *Math Companion for Computer Science*, Reston Publishing Co., Reston, Va., 1982.
3. R. A. Brualdi, *Introductory Combinatorics*, North-Holland, New York, 1977.
4. G. Cornell and C. S. Horstmann, *Core Java*, Vol. I, 7th ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 2005.
5. E. W. Dijkstra, *A Discipline of Programming*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1976.
6. D. Flanagan, *Java in a Nutshell*, 5th ed., O'Reilly and Associates, Sebastopol, Calif., 2005.
7. J. Gosling, B. Joy, G. Steele, and G. Bracha, *The Java Language Specification*, 3rd ed., Addison-Wesley, Reading, Mass., 2005.
8. R. L. Graham, D. E. Knuth, and O. Patashnik, *Concrete Mathematics*, Addison-Wesley,