

第 5 章 二叉树

5.1 对于那些所有非叶子结点均有非空左右子树的二叉树：

(1) 试问有 n 个叶子结点的树中共有多少个结点？

(2) 试证明： $\sum_{i=1}^n 2^{-(l_i-1)} = 1$ ，其中 n 为叶子结点的个数， l_i 表示第 i 个叶子节点所在的层次（设根结点所在的层次为 1）

5.2 在一棵表示有序集 S 的二叉搜索树中，任意一条从根到叶结点的路径将 S 分为 3 个部分：在该路径左边结点中的元素组成的集合 S_1 ；在该路径上的结点中的元素组成的集合 S_2 ；在该路径右边结点中的元素组成的集合 S_3 。 $S = S_1 \cup S_2 \cup S_3$ 。若对于任意的 $a \in S_1$ ， $b \in S_2$ ， $c \in S_3$ 是否总有 $a \leq b \leq c$ ？为什么？

5.3 设计算法来判断一个给定的二叉树是否为完全二叉树，并分析算法的时间复杂度。