1. 证明：判断以下叙述是否成立，并给出证明，若不成立，给出反例：

已知先序遍历序列和后序遍历序列可以确定唯一一棵二叉树。

2. 在一棵表示有序集S的无重复元素二叉搜索树中，任意一条从根到叶子结点的路径将S分为3个部分：在该路径左边结点中的元素组成的集合S1；在该路径上的结点中的元素组成的集合S2；在该路径右边结点中的元素组成的集合S3。S = S1∪S2∪S3。若对于任意的a∈S1，b∈S2，c∈S3，判断以下表达式是否总是成立，若成立，简要叙述理由，若不成立，给出反例：

1）a<b

2）b<c

3）a<c

3. 设计一种算法，检查一个长度为m(m>0)的int数组是否为一个**大顶堆**。

4.对于一组权,,…,，说明怎么构造一个具有最小带权外部路径长度的扩充k叉树。试对权集1,4,9,16,25,36,49,64,81,100来具体构造一个这样的扩充三叉树。

5.左偏树（leftist tree），也可称为左偏堆，是一种优先队列实现方式。它的节点除了和二叉树的节点一样具有左右子树指针（left, right）外，还有两个属性:键值和距离。键值用于比较节点的大小。距离的定义如下：

当且仅当节点i的左子树或右子树为空时，节点被称作外节点。节点i的距离是节点 i 到它的后代中的**最近的外节点**所经过的边数。特别的，如果节点 i 本身是外节点，则它的距离为0。空节点的距离定义成-1。

左偏树满足下面两条基本性质：

[性质1] 节点的键值小于或等于它的左右子节点的键值。

[性质2] 节点的左子节点的距离不小于右子节点的距离。

求证：

1）若一棵左偏树的根节点距离为k，则这棵左偏树至少有个节点.

2）若一棵左偏树有n个节点，则其根节点的距离取值为。