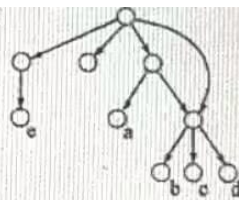


一、(7分) 已知广义表的图形表示如右图所示, 请完成以下要求:



1、(5分) 写出该广义表 L, 并用表头表尾表示法画出其存储结构;

2、(2分) 给出该广义表的深度。

(说明: 原子的深度为 0, 空表的深度为 1)

二、(8分) 什么是散列表(哈希表)? 构建散列表的基本要素是什么(请详细说明)。相比于其他静态查找表(顺序表、二叉搜索树), 散列表的优点是什么?

三、(10分) 请简要说明快速排序的基本过程? 从经典的冒泡排序升级到快速排序, 其基本思想有何变化和提升? 快速排序可能存在的问题是什么?

四、(10分) 针对二元算术表达式, $a+b*(c-d)-e/f$, 请完成以下要求。

1、(6分) 给出这个表达式的后缀形式和前缀形式;

2、(4分) 画出这个算术表达式对应的二叉树。

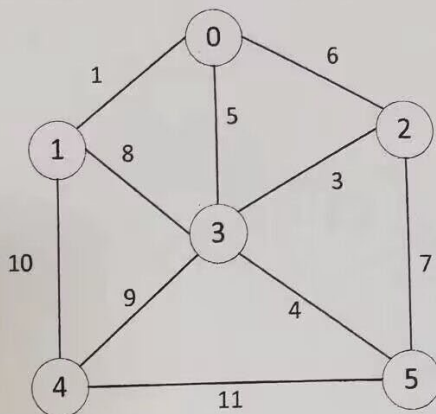
五、(10分) 请回答下列关于堆(Heap)的一些问题。

1) (2分) 堆的存储表示是顺序的, 还是链接的?

2) (3分) 设有一个最小堆, 即堆中任意节点的关键码均不大于它的左子女和右子女的关键码。其具有最小值的元素在什么地方? 具有最大值的元素可能在什么地方?

3) (5分) 针对如下输入序列(16, 12, 18, 60, 15, 36, 14, 18*, 25, 85), 将其构建的最小堆结构画出来, 并统计一共做了多少次数据比较?

五、(10 分) 请画出下图中的最小生成树，并给出详细的计算步骤。



六、(15 分) 选取哈希函数 $H(k)=(3k)\%11$ ，用线性探测再散列法处理冲突。试在 0~10 的散列地址空间中，对关键字序列 (22, 41, 53, 46, 30, 13, 01, 67) 构造哈希表，并求等概率情况下查找成功与不成功时的平均查找长度。

七、(15 分) 一棵二叉树的先根遍历结果为 ABECFDGH，中根遍历结果为 EBFCHGDA，请用孩子兄弟表示法画出这棵树，并设计一个按照由高到低、由左向右按层次遍历树的算法。

八、(10 分) 设计算法实现两个一元多项式的加法，要求用伪代码写出算法的详细过程。例如： $f_1(x)=x^2-4x^{100}+6x^{200}$ ， $f_2(x)=9x+15x^2+4x^{100}$ ，设计算法求出 $f_1(x)+f_2(x)$ 的结果。

注：答题请写在答题纸上。

补考:

一、简答题（共2题，每题5分，共10分）

- 1、简述线性表顺序存储和链式存储的优缺点。（5分）
- 2、简述栈和队列的区别和联系。（5分）

二、（10分）请画出一个广义表来表示以下多项式。

$$3x^2y^3z^4+5x^3y^2z^2+7x^4y^3z^2+8xyz-10$$

三、（15分）给定一个数组

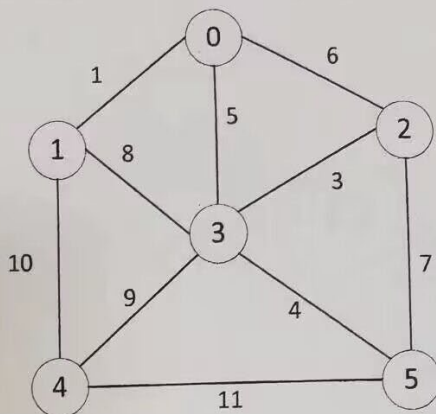
7	4	10	17	18	6	26	11
---	---	----	----	----	---	----	----

- （1）请采用堆排序方法给下列数组按从小到大进行排序，给出详细步骤（10分）
- （2）用大O表示法说明该算法的时间复杂度（3分）
- （3）说明该算法是否稳定。（2分）

四、（15分）输入 6, 17, 19, 24, 11, 13, 8, 23。

- （1）构造出一个二叉搜索树，并计算其平均搜索长度。（7分）
- （2）构造出一个 AVL 树，并计算其平均搜索长度。（8分）

五、(10 分) 请画出下图中的最小生成树，并给出详细的计算步骤。



六、(15 分) 选取哈希函数 $H(k)=(3k)\%11$ ，用线性探测再散列法处理冲突。试在 0~10 的散列地址空间中，对关键字序列 (22, 41, 53, 46, 30, 13, 01, 67) 构造哈希表，并求等概率情况下查找成功与不成功时的平均查找长度。

七、(15 分) 一棵二叉树的先根遍历结果为 ABECFDGH，中根遍历结果为 EBFCHGDA，请用孩子兄弟表示法画出这棵树，并设计一个按照由高到低、由左向右按层次序遍历树的算法。

八、(10 分) 设计算法实现两个一元多项式的加法，要求用伪代码写出算法的详细过程。例如： $f_1(x)=x^2-4x^{100}+6x^{200}$ ， $f_2(x)=9x+15x^2+4x^{100}$ ，设计算法求出 $f_1(x)+f_2(x)$ 的结果。

注：答题请写在答题纸上。