## 书面作业2 树

## 作业说明：选择题，填空题在OJ（书面作业2选择填空部分，11月5号晚截止，占比50%。），直接提交。计算题写作业本或纸上，11月6日课堂交。

## 选择题（OJ上）

#### 【4分】 1. 已知二叉树先序遍历为ABCDEF，中序遍历为CBDAFE，则后序遍历为()。

A.CDBFEA B.CBDAFE C.ABCDEF D.DCBEFA

#### 【3分】 2. 哈夫曼树中有度为1的结点。

A.正确 B.错误

#### 【4分】 3. 已知一棵二叉树的层次序列为ABCDEF，中序序列为BADCFE，则后序序列为()。

A.ABCDEF B.ACBEDF C.BDFECA D.FCEDBA

#### 【4分】 4. 一棵有n个结点的树的所有结点的度数之和为()。

A.n-1 B.n C.n+1 D.2n

#### 【4分】 5. 树的路径长度是从树根到每个结点的路径长度的()

A.和 B.最小值 C.最大值 D.平均值

#### 【4分】 6. 若将一棵树T转化为对应的二叉树BT，则下列对BT的遍历中，其遍历序列与T的后根遍历序列相同的是()。

A.先序遍历 B.中序遍历 C.后序遍历 D.层序遍历

#### 【4分】 7. 若森林F有15条边、25个结点，则F包含树的个数是()。

A.8 B.9 C.10 D.11

#### 【4分】 8. 先序为A,B,C，后序为C,B,A的二叉树共有()棵。

A.1 B.2 C.3 D.4

#### 【4分】 9. 下列关于二叉树的说法中，正确的是()。

A.度为2的有序树就是二叉树 B.在完全二叉树中，若一个结点没有左孩子，则它必是叶结点 C.结点按完全二叉树层序编号的二叉树中，第i个结点的左孩子的编号为2i D.完全二叉树不适合顺序存储结构，只有满二叉树适合顺序存储结构

#### 【4分】 10. 假定一棵度为3的树中，结点数为50，则其最小高度为()。

A.3 B.4 C.5 D.6

#### 【4分】 11. 设度为4，高度为h的树，以下说法正确的是()。

A.至少有h+3个结点 B.至多有4h-1个结点 C.至多有4h个结点 D.至少有h+4个结点

#### 【4分】 12. 设一棵二叉树有p个度为0的结点，q个度为1的结点，r个度为2的结点，以下选项正确的是()。

A.二叉树的总结点数位p+q+r B.叶结点有p个 C.p=r+1 D.根节点有r个

#### 【4分】 13. 由3个结点构造出的形状不同的二叉树的种数为()。

A.5 B.2 C.3 D.4

#### 【4分】 14. 某二叉树的先序序列和后序学列正好相反，则该二叉树一定是()的二叉树。

A.空的或只有一个结点 B.任一结点无左子树 C.任一结点无右子树 D.高度等于其结点数

#### 【4分】 15. 利用二叉链表存储树，则根结点的右指针是()。

A.指向最左孩子 B.指向最右孩子 C.空指针 D.非空指着

#### 【4分】 16. 对完全二叉树从上至下，从左至右进行结点编号，假设编号从0开始。结点i的左孩子编号、右孩子编号分别是()。

A.2i B.2i+1 C.2i-1 D.2i+2

## 二、填空题(OJ上)

#### 【4分】 1. 设F是由T1,T2和T三棵树组成的森林，与F对应的二叉树为B，T1，T2和T3的结点数分别为N1，N2和N3,则二叉树B的根节点的左子树的结点数为\_\_\_。（前后中间不要有空格）

#### 【4分】 2. 已知森林F及与之对应的二叉树T，若F的先根遍历序列为abcdef，中根遍历序列为badfec，则F有\_\_\_棵树，T的后序遍历序列是\_\_\_。（前后中间不要有空格）

#### 【4分】 3. 对于任意一棵高度为5且有10个结点的二叉树，若采用顺序存储结构保存，每个结点占1个存储单元，则存放该二叉树需要的存储单元数量至少是()。

#### 【4分】 4. 设高度为h的二叉树上只有度为0和度为2的结点，则此类二叉树中所包含的结点数至少是\_\_\_。（前后中间不要有空格）

#### 【4分】 5. 具有100个结点的完全二叉树，其叶结点数目为\_\_\_。

#### 【3分】 6. n个结点的线索二叉树含\_\_\_个线索。

#### 【4分】 7. 已知一棵含200个结点的完全二叉树，按层次遍历依次给结点从0开始编号，编号为30的结点的双亲编号是\_\_\_，左 孩子的编号是\_\_\_，右孩子的编号是\_\_\_。

#### 【3分】 8. 在一棵度为3的树中，度为3的结点数为10个，度为2的结点数为8个，度为1的结点数为7个，则度为0的结点数为\_\_\_个。

**【4分】 9. 若一棵二叉树的中序遍历序列为BDAEFC, 后序遍历序列为DBFECA，则先序遍历创建该二叉树的输入序列是\_\_\_，该二叉树的顺序存储结构是：\_\_\_。（空树用#表示，序列中间前后不要有空格)**

#### 【3分】 10. 含n个叶子结点的Huffman树的总结点数是\_\_\_个。

## 三、应用题（50分，每小题分数见题目）

**1.假设森林的双亲表示法如下所示：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| -1 | 0 | -1 | 1 | 0 | 2 | -1 | 4 | 0 | 5 |

1. **画出该森林，并说明它有几棵树组成。//4分**
2. **给出森林的先序遍历、中序遍历序列。// 4分**
3. **画出转换后对应的二叉树。//3分**
4. **写出(3)中二叉树的数组存储表示。（空树用#表示，注意#次序和个数）//3分**
5. **写出(3)中二叉树的先序遍历建树序列。（空树用#表示，注意#次序和个数）//3分**
6. **给出该二叉树的先序、中序、后序、层次遍历结果。//8分**
7. **给出(1)中森林的第一棵树的先根遍历、后根遍历、层次遍历序列。并说明该树的度是几？//5分**

**2**. **假设用于通信的电文长度为100个字符，由{a,b,c,d,e}中的字母构成，统计它们在电文中出现的频度分别为{0.31,0.16,0.30,0.12,0.11}。**

**（1）对这5个字母进行等长编码，至少需要几位二进制数？ //2分**

**（2）请设计算法对这5个字母进行不等长编码无损编码。要求给出详细计算过程（左子树权值小于等于右子树权值，一个合并一图）。// 10分**

**(3) 不等长编码比等长编码，使电文总长减少多少？//2分**

**(4) 对下列密文进行解码。**

**10010111000101 // 3分**

**11110001101010 // 3 分**