

练习：树和二叉树 姓名：_____ 学号：_____

一、下面是有关二叉树的叙述，请判断正误，错误请改正。

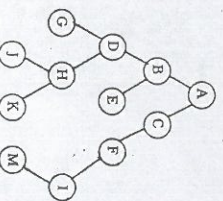
- () 1. 若二叉树用二叉链表作存储结构，则在 n 个结点的二叉树链表中只有 $n-1$ 个非空指针域。
- () 2. 二叉树中每个结点的两棵子树是有序的。
- () 3. 二叉树中每个结点有两棵非空子树或有两棵空子树。
- () 4. 二叉树中所有结点个数是 $2^{k-1}-1$ ，其中 k 是树的深度。
- () 5. 二叉树中所有结点，如果不存在非空左子树，则不存在非空右子树。
- () 6. 对于一棵非空二叉树，它的根结点作为第一层，则它的第 i 层上最多能有 2^{i-1} 个结点。
- () 7. 用二叉链表法存储包含 n 个结点的二叉树，结点的 $2n$ 个指针区域中有 $n+1$ 个为空指针。
- () 8. 具有 12 个结点的完全二叉树有 5 个度为 2 的结点。

二、填空

1. 由 3 个结点所构成的二叉树有_____种形态。
2. 一棵深度为 6 的满二叉树有_____个分支结点和_____个叶子。
3. 一棵具有 257 个结点的完全二叉树，它的深度为_____。
4. 设一棵完全二叉树有 700 个结点，则共有_____个叶子结点。
5. 设一棵完全二叉树具有 1000 个结点，则此完全二叉树有_____个叶子结点，有_____度为 2 的结点，有_____个结点只有非空左子树，有_____个结点只有非空右子树。

第 1 页，共 4 页

4. 画出和下列二叉树相应的森林。



5. 请画出第 4 小题中二叉树的二叉链表和线索二叉树链表。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 6 | A | B | C | | D | E | | | | | | F |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

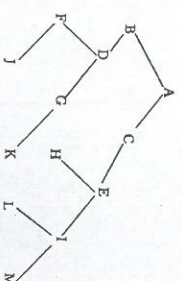
6. 已知某二叉树的顺序存储结构如图所示，试画出该二叉树。

三、选择题

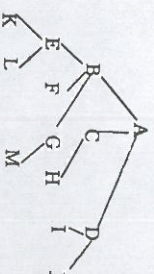
- () 1. 不含任何结点的空树_____。
- (A) 是一棵树； (B) 是一棵二叉树；
- (C) 是一棵树也是一棵二叉树； (D) 既不是树也不是二叉树
- () 2. 二叉树是非线性数据结构，所以_____。
- (A) 它不能用顺序存储结构存储； (B) 它不能用链式存储结构存储；
- (C) 顺序存储结构和链式存储结构都能存储； (D) 顺序存储结构和链式存储结构都不能使用
- () 3. 把一棵树转换为二叉树后，这棵二叉树的形态是_____。
- (A) 唯一的 (B) 有多种
- (C) 有多种，但根结点都没有左孩子 (D) 有多种，但根结点都没有右孩子

四、综合题

1. 给定二叉树的两种遍历序列，分别是：前序遍历序列：D, A, C, E, B, H, F, G, I；中序遍历序列：D, C, B, E, H, A, G, I, F，试画出此二叉树。



2. 试写出如图所示的二叉树分别按先序、中序、后序遍历得到的结点序列。



第 2 页，共 4 页

7. 假设用于通信的电文仅由 8 个字母组成，字母在电文中出现的频率分别为 0.07, 0.19, 0.02, 0.06, 0.32, 0.03, 0.21, 0.10。试对这 8 个字母设计哈夫曼编码，并画出哈夫曼树，求出带权路径长度。

8. 画出下图所示有向图的所有强连通分量。

