计算机专业基础综合数据结构（树和二叉树）历年真题试卷汇编8

(总分66,考试时间90分钟)

2. 填空题

1. 设一棵完全二叉树叶子结点数为k，最后一层结点数>2，则该二叉树的高度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【北京科技大学1998一、3】

2. 已知完全二叉树的第7层有10个叶子结点，则整个二叉树的结点数最多是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【东南大学2005数据结构部分二、7(1分)】

3. 将一棵有100个结点的完全二叉树从根这一层开始，每一层上从左到右依次对结点进行编号，根结点编号为0，则编号为50的结点的右孩子编号为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【中南大学2005二、l(2分)】

4. 高度为i(i≥1)的完全二叉树最多有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个结点；最少有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个结点；若按自上而下，从左到右的次序给结点编号(从1开始)，则编号最小的叶子结点的编号为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【大连理工大学2005一、2(3分)】【江苏大学2006二、3(2分)】

5. 对于一个具有n个结点的二叉树，当它为一棵(1)二叉树时具有最小高度，当它为一棵(2)时，具有最大高度。【哈尔滨工业大学2001一、3(2分)】

6. n(n大于1)个结点的各棵树中，其深度最小的那棵树的深度是(1)。它共有(2)个叶子结点和(39)个非叶子结点，其中深度最大的那棵树的深度是(4) ，它共有(5)个叶子结点和(6)个非叶子结点。【山东大学2001三、7(2分)】

7. 在树的孩子兄弟表示法中，二叉链表的左指针指向\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，右指针指向\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【北京理工大学2006十、3(1分)】

8. 设F是由T1、T2、T3三棵树组成的森林，与F对应的二叉树为B，已知T1、T2、T3的结点数分别为n1、n2和，n3，则二叉树B的左子树中有 (1)个结点，右子树中有 (2)个结点。【南京理工大学2000二、9(3分)】

9. 先序遍历森林时，首先访问森林中第一棵树的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【中山大学2005】

10. 设森林F对应的二元树为B，它有m个结点，B的根为P，P的右子树结点个数为n，则森林，中第一棵树的结点个数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【哈尔滨工业大学2005一、8(1分)】

11. 一个深度为七的，具有最少结点数的完全二叉树按层次，(同层次从左到右)用自然数依此对结点编号，则编号最小的叶子的序号是(1)；编号是f的结点所在的层次号是(2)(根所在的层次号规定为1层)。【南京理工大学2001二、2(2分)】

12. 将一棵结点编号(从上到下，从左至右)为1到7的满二叉树转变成森林，则中序遍历该森林得到的序列为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【北京工业大学2005二、5(3分)】

13. 每一棵树都能唯一地转换为它所对应的二叉树。若已知一棵二叉树的前序序列是BEFCGDH，对称序列是FEBGCHD，则它的后序序列是(1)。设上述二叉树是由某棵树转换而成，则该树的先根次序序列是(2)。【山东工业大学1997二(6分)】

14. 前序遍历树林正好等同于按(1)遍历对应的二叉树，后序遍历树林正好等同于按(2)遍历对应的二又树。【山东工业大学1999二、1(4分)】

15. 二叉树的先序序列和中序序列相同的条件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【合肥工业大学2000三、7(2分)】

16. 已知一棵二叉树的前序序列为abdecfhg，中序序列为dbeahfcg，则该二叉树的根为(1)，左子树中有(2)，右子树中有(3)。【南京理工大学1996二、1(6分)】

17. 设二叉树中每个结点均用一个字母表示，若一个结点的左子树或右子树为空，用“．”表示，现前序遍历二叉树，访问的结点的序列为ABDG…CE．H．F．，则中序遍历二叉树时，访问的结点序列为(1)；后序遍历二叉树时，访问的结点序列为(2)。【南京理工大学1999二、3(4分)】

18. 设某二叉树的先序遍历序列为abcdefgh，中序遍历序列为dgbaechf,，则其后序遍历序列为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【北京交通大学2006二、5(2分)】

19. 某二叉树的后序遍历序列是dabec，中序遍历序列是debac，前序遍历序列是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【中科院研究生院2005二、6(1分)】【东南大学2005数据结构部分二、6(1分)】

20. 在一棵存储结构为三叉链表的二叉树中，若有一个结点是它的双亲的左子女，且它的双亲有右子女，则这个结点在后序遍历中的后继结点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【中国人民大学2001一、4(2分)】

21. 一棵左子树为空的二又树在先序线索化后，其中的空链域的个数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。【厦门大学2002六、1(4分)】

22. 设一棵后序线索树的高是50，结点x是树中的一个结点，其双亲是结点y，y的右子树高度是3l，x是y的左孩子。则确定x的后继最多需经过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_中间结点(不含后继及x本身)。【南京理工大学2000二、8(1．5分)】

6. 综合题

1. 从概念上讲，树、森林和二叉树是三种不同的数据结构，将树、森林转化为二叉树的基本目的是什么，并指出树和二叉树的主要区别。【西安电子科技大学2001软件二、1(5分)】

2. 请分析线性表、树、广义表的主要结构特点，以及相互的差异与关联。【大连海事大学2001三(10分)】

3. 设有一棵算术表达式树，用什么方法可以对该树所表示的表达式求值?【中国人民大学2001二、3(4分)】

4. 将算术表达式((a+b)+c\*(d+e)+f)\*(g+h)转化为二叉树。【天津大学2003一、3(8分)】【东南大学2003二(7分)】【东北大学2000三、1(4分)】≠

5. 试分别画出表示下列两个表达式的二叉树。【华中科技大学2006三、1(6分)】(1)a一b+c (2)a+(b一c)／d—e\*f

6. 已知树的广义表表示如下T=(A(B(E(K,L))，C(G)，D(H(M),I,J))，画出该广义表所对应的树。【天津大学2006二(10分)】

7. 一棵二叉树中的结点的度或为0或为2，则二叉树的枝数为2(n0一1)，其中n0是度为0的结点的个数。【南京理工大学1998六(3分)】

一棵高度为h的满k叉树有如下性质：根结点所在层次为0；第h层上的结点都是叶子结点；其余各层上每个结点都有k棵非空子树，如果按层次自顶向下，同一层自左向右，顺序从1开始对全部结点进行编号，试问：

8. 各层的结点个数是多少?(3分)

9. 编号为l的结点的双亲结点(若存在)的编号是多少?(3分)

10. 编号为i的结点的第m个孩子结点(若存在)的编号是多少?(3分)

11. 编号为i的结点有右兄弟的条件是什么?其右兄弟结点的编号是多少?(3分)【清华大学1999八(12分)】【西北工业大学1999五(10分)】