

# 武汉理工大学 2005 年研究生入学考试试题

课程代码 413 课程名称 数据结构

(共 4 页, 共 3 题, 答题时不必抄题, 标明题目序号)

(请将所有的答案以小题号(1)~(38)的顺序写在答题纸上)

## 1. 在供选择的答案中选择 1—4 个正确的答案 (50 分, 每小题 2 分)

计算机算法是指: (1), 算法分析的目的是: (2), 评价算法的标准是 (3)。算法在发生非法操作时可以作出处理的特性称为 (4)。下列算法的时间复杂度和空间复杂度分别是 (5)。

```
int fib(int n) {  
    if (n <= 1) return n;  
    else return fib(n-1) + fib(n-2);  
}
```

- (1) A. 解决某一问题的查找方法      B. 解决某一问题的排序方法  
C. 解决某一问题的有限运算      D. 解决某一问题的无限运算  
(2) A. 找出数据结构的合理性      B. 研究算法的输入和输出的关系  
C. 分析算法的效率以求改进      D. 分析算法的可读性和文档性  
(3) A. 正确性      B. 可读性      C. 健壮性      D. 高效率及低存储量  
(4) A. 健壮性      B. 可行性      C. 终止性      D. 可靠性  
(5) A.  $T(n)=O(1), S(n)=O(1)$       B.  $T(n)=O(n), S(n)=O(n)$   
C.  $T(n)=O(2^n), S(n)=O(1)$       D.  $T(n)=O(2^n), S(n)=O(n)$

线性表的两种存储结构是 (6), 在顺序表中插入、删除一个元素, 移动次数取决于哪些因素 (7)。

- (6) A. 线性结构和非线性结构      B. 顺序结构和非顺序结构  
C. 逻辑结构和物理结构      D. 内部结构和外部结构  
(7) A. 结点存放顺序      B. 线性表的长度  
C. 插入或删除位置      D. 每个结点有多少个字段

栈的“后进先出”特性是指 (8)。若 5 个元素的出栈序列是 1, 2, 3, 4, 5, 则进栈序列不可能是 (9)。当 4 个元素的进栈序列给定以后, 由这 4 个元素构成的可能的出栈序列共有 (10) 种。

- 8) A. 最先入栈的元素总是最后被删除  
B. 当同时进行插入、删除操作时, 总是插入操作优先  
C. 每当有删除操作时, 总要先做一次插入操作

D. 每次从栈中删除的总是最后插入的元素

(9) A. 3,1,2,5,4 B. 2,3,1,5,4 C. 3,1,4,2,5 D. 2,4,3,1,5

(10) A. 14 B. 16 C. 17 D. 24

对二叉树从 1 开始进行连续编号, 要求每个结点的编号大于其左右孩子的编号, 同一个结点的左右孩子中, 其左孩子的编号小于其右孩子的编号, 则可采用 (11) 次序的遍历实现编号。

(11) A. 先序 B. 中序 C. 后序 D. 从根开始的层次遍历

某二叉树的先序序列和后序序列正好相反, 则该二叉树一定是 (12) 的二叉树。若二叉树结点的前序序列是 abcd, 后序序列是 dcba, 则该二叉树 (13)。

(12) A. 空或只有一个结点 B. 高度等于其结点数

C. 任一结点无左孩子 D. 任一结点无右孩子

(13) A. 每个分支结点都没有左孩子 B. 每个分支结点都只有一个孩子

C. 每个分支结点都没有右孩子 D. 深(高)度一定为 4

若用二叉链表来存储具有  $m$  个叶子、 $n$  个分支结点的树, 则二叉链表中有 (14) 个左指针域为空的结点, 有 (15) 个右指针域为空的结点。

(14) A.  $m$  B.  $m-1$  C.  $m+1$  D.  $2m$

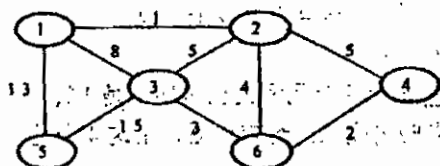
(15) A.  $n$  B.  $n-1$  C.  $n+1$  D.  $2n$

$n$  个结点的二叉树中如果有  $m$  个叶子, 则有 (16) 个度为 1 的结点, (17) 个度为 2 的结点。

(16) A.  $n-2m+1$  B.  $n-m-1$  C.  $n-2m-1$  D.  $n+2m-1$

(17) A.  $m$  B.  $m-1$  C.  $m+1$  D.  $2m$

下图所示无向网络, 构造最小生成树的方法有 (18)。广度优先遍历序列是 (19)。



(18) A. floyd 算法 B. Dijkstra 算法 C. prim 算法 D. kruskal 算法

(19) A. 1, 2, 3, 5, 4, 6

B. 5, 3, 1, 6, 2, 4

C. 6, 3, 4, 5, 2, 1

D. 2, 1, 6, 4, 3, 5

由权序列 {1, 2, 4, 5, 10} 构造哈夫曼树, 其带权路径长度值为 (20)。根据使用频

率为五个字符设计的哈夫曼编码可能是 (21)。

(20) A. 33 B. 44 C. 34 D. 54

(21) A. 1100, 1101, 111, 10, 0 B. 1100, 1101, 111, 10, 1  
C. 0011, 0010, 001, 01, 1 D. 1011, 1010, 100, 10, 0

将一组无序的数据重新排列成有序序列, 其方法有 (22)。在 (23) 提供的 4 个排序算法中, 哪些是不稳定的, 在 (24) 算法中, 可能会出现下面情况: 初始数据有序时, 花费的时间反而最多。在线性表中个元素已经有序排列的情况下, 执行 (25) 排序, 可以尽快结束排序过程。对 {45, 46, 13, 25, 94, 75, 23} 构造 (大顶堆), 其结果是 (26)。

(22) A. 拓扑排序 B. 快速排序 C. 二叉排序树 D. haffman 树

(23) A. 简单选择排序 B. 快速排序 C. 堆排序 D. SHELL 排序

(24) A. 堆排序 B. 快速排序 C. 堆排序 D. 直接插入排序

(25) A. 堆 B. 起泡 C. 基数 D. 快速

(26) A. 94, 46, 75, 25, 45, 13, 23 B. 94, 75, 46, 45, 25, 23, 13

C. 94, 46, 13, 25, 45, 75, 23 D. 45, 46, 13, 25, 94, 75, 23

在有序表 {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22} 上用折半查找方法查找元素 16, 需要进行 (27) 次元素的比较, 查找元素 9, 依次被比较的元素是 (28)。

(27) A. 3 B. 4 C. 5 D. 10

(28) A. 12, 4, 6, 8 B. 10, 4, 6, 8 C. 12, 10, 6, 8 D. 12, 6, 8, 10

散列查找的时间复杂度是 (29)。在散列查找过程中, 可用 (30) 来处理冲突。

(29) A.  $O(n)$  B.  $O(1)$  C.  $O(\log_2 n)$  D.  $O(n \log_2 n)$

(30) A. 除留余数法 B. 数字分析法 C. 线性探测法 D. 链地址法

## 2. 图表计算题 (45 分, 每小题 9 分)

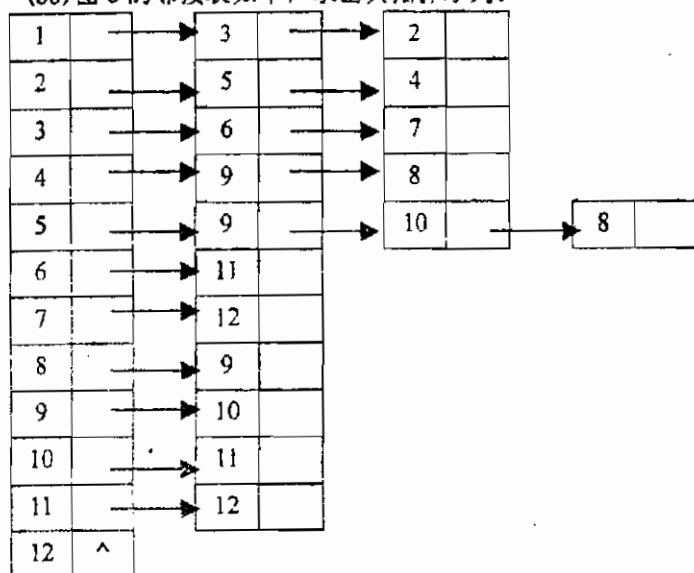
(31) 已知二叉树结点的中序序列是 cgbahedjfi, 后序序列是 gbchejifda, 请画出这棵二叉树的逻辑结构图。

(32) 如果一个树 T 中有  $n_1$  个度为 1 的结点,  $n_2$  个度为 2 的结点,  $n_m$  个度为 m 的结点, 求该树中的叶子个数。

(33) 对关键字序列 {161, 738, 92, 485, 637, 101, 21, 530, 791, 306} 进行快速排序 (写出每一趟的结果)。

(34) 先以 {18,45, 12,79,11, 15,42,90} 构造二叉排序树, 再插入 88, 并将该树调整为平衡二叉排序树。画出构造的二叉排序树、插入 88 后的二叉排序树和调整后的平衡二叉排序树。

(35) 图 G 的邻接表如下, 求出其拓扑序列。



### 3. 算法设计 (45 分, 每小题 15 分)

要求: ① 用类 C 语言 或 类 Pascal 语言编写算法;

② 在算法中给出必要的类型描述和注释。

(36) 以顺序表为存储结构, 写一算法, 删除线性表中所有值为  $x$  的元素。

(37) 以单链表为存储结构, 写一算法将线性表逆置, 即将  $(a_1, a_2, \dots, a_n) \Rightarrow (a_n, \dots, a_2, a_1)$ 。

(38) 以二叉链为存储结构, 写一算法, 求树的度。