

# 武汉理工大学 2006 年研究生入学考试试题

课程代码 413 课程名称 数据结构

(共 3 页, 共 4 题, 答题时不必抄题, 标明题目序号)

(请将答案以小题号 1—28 的顺序写在答题纸上)

## 一、判断题 (20 分, 每小题 2 分)

1. 问题的规模越大, 其算法也就越长。
2. 分配给顺序表的内存单元地址必须是连续的。
3. 栈底元素是不能删除的元素。
4. 二叉树是度为 2 的树。
5. 在哈夫曼树中, 权值较大的叶子结点一般离根结点较远。
6. 若图中两个顶点的编号分别是  $i$  和  $i+1$ , 则称这两个顶点为相邻顶点。
7. 强连通图不能进行拓扑排序。
8. 在二叉排序树中, 新插入的关键字总是处于最底层。
9. 在用链地址法处理冲突的散列表中, 散列函数值相同的关键字总是在同一个链表中。
10. 在 B 树中, 所有的叶子都在同一层上。

## 二、选择题 (30 分, 每小题 3 分)

11. 计算机算法具备输入、输出和\_\_\_\_\_等 5 个特性  
A. 可行性、可移植性和可扩展性    B. 可行性、确定性和有穷性  
C. 确定性、有穷性和稳定性    D. 易读性、有穷性和稳定性
12. 算法的可读性是指\_\_\_\_\_。  
A. 算法所含语句数较少  
B. 算法较简单, 计算机容易编译  
C. 算法较简单, 人们很容易看出它的执行结果  
D. 算法结构清晰, 容易被算法设计者及其同行看懂
13. 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\_\_\_\_\_种。  
A. 14    B. 16    C. 17    D. 24
14. 若模式串为 "abcabcac", 则  $\text{next}[j]=$ \_\_\_\_\_,  $j=1..8$   
A. 01112312    B. 01112345    C. 11112312    D. 11112345
15. 层次遍历一个完全二叉树的序列是: abcdefghij, 则先序遍历序列为:  
A. abcdefghij    B. abdhiejcfg    C. acfgbejdhi    D. acbgfedjih
16. 用序列 {12, 13, 11, 18, 60, 15, 7, 18, 25, 84} 构建初始堆, 必须从关键字为\_\_\_\_\_的结点开始。  
A. 84    B. 12    C. 60    D. 15
17. 对关键字序列 {23, 5, 66, 79, 43, 23, 18, 26} 进行归并排序, 第一

趟的排序结果是：

- A. 5, 18, 23, 23, 26, 43, 66, 79  
 B. 79, 66, 43, 26, 23, 23, 18, 5  
 C. 5, 23, 66, 79, 23, 43, 18, 26  
 D. 5, 23, 66, 43, 23, 18, 26, 79
18. 一棵有 64 个结点的完全二叉树，它有\_\_\_\_\_个叶子结点。  
 A. 30                  B. 32                  C. 33                  D. 34
19. 下列哪种方法不能解决冲突  
 A. 线性探测法    B. 链地址法    C. 公共溢出区法    D. 直接定址法
20. 对 500000 个大小为 0-999 的数进行排序，采用\_\_\_\_\_算法最合适。  
 A. 快速排序    B. 选择排序    C. 堆排序    D. 基数排序

### 三、问答题（55 分，每小题 11 分）

21. 请回答下列问题：

- (1) 快速排序的思想是什么？  
 (2) 对关键字序列 {49, 38, 76, 15, 98, 34, 67, 49} 进行快速排序，写出每一趟的结果。  
 (3) 什么是稳定性？快速排序算法是稳定的吗？

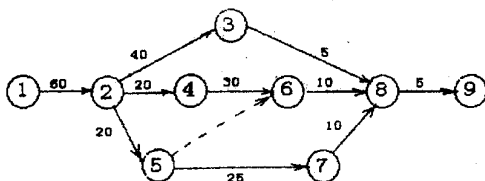
22. 如右图所示的邻接矩阵，请回答下列问题：

- (1) 画出该图；  
 (2) 给出各顶点的度  
 (3) 用 prim 算法求出该图的最小代价生成树。

1	2	3	4	5	6
0	8	$\infty$	$\infty$	9	10
8	0	5	7	$\infty$	4
$\infty$	5	0	8	$\infty$	$\infty$
$\infty$	7	8	0	6	7
9	$\infty$	$\infty$	6	0	3
10	4	$\infty$	7	3	0

23. 如下图 AOE 网，求

- (1) 各事件的最早开始时间和最迟开始时间



事 件	1	2	3	4	5	6	7	8	9
最早开始时间									
最迟开始时间									

- (2) 完成工程的最短时间是多少？  
 (3) 求网中的关键路径。

24. 什么是平衡二叉树？以 {8, 20, 33, 15, 12, 10, 5, 3, 4} 构造平衡二叉树，请画出每次需要平衡旋转时的树的状态和最后的平衡二叉树，并计算平均查找长度。

25. 请简述外部排序的思想。已知 12 个初始归并段的长度分别是 30, 44, 8, 6, 3, 20, 60, 18, 9, 62, 68 和 85, 作 4-路归并排序。画出表示归并过程的最佳归并树, 并计算树的 WPL。

#### 四、算法设计题 (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。

26. 设线性表  $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$  用顺序结构存储。写一算法, 将该表中所有为 0 的结点全部移到表的尾部, 其他元素的相对位置保持不变。

27. 以二叉链为存储结构, 在二叉排序树中查找其关键字的值等于 K 的记录, 编写一个递归算法实现。

28. 以邻接表为存储结构, 实现图的广度优先遍历。