

## 中南大学

## 2013 年硕士研究生入学考试试题

44643

考试科目代码及名称: 943 数据结构

注意: 1、所有答案(含选择题、填空题、判断题、作图题等)一律答在专用答题纸上, 写在试题纸上或其他地点一律不给分。

2、作图题可以在原试题图上作答, 然后将“图”撕下来贴在答题纸上相应位置。

3、考试时限: 3 小时; 总分: 150 分。

考生编号(考生填写)

1 0 5 3 3 3 4 3 1 2 0 6 2 7 6

## 一. 填空题(每小题 2 分, 共 20 分)

1. 循环队列用数组  $A[0, m-1]$  存放其元素值, 已知其头尾指针分别是  $front$  和  $rear$ , 该队列为空的条件是  $rear+1 \equiv front \pmod{m}$
2. 一棵二叉树的先序序列和中序序列分别是: ABCDHJK 和 CBDAJHK, 则二叉树的后序序列为 CDBJ KHA
3. 一棵深度为 9 的二叉树最少有 9 个结点, 最多有 511 个结点。
4. 对广义表  $A=(x, ((a, b), c, d))$ , 运算  $tail(head(tail(A)))$  的结果是  $a$ 。
5. 数据元素的逻辑存储结构有顺序存储、链式存储、索引存储、散列存储。
6. 两个串相等的充分必要条件是串长相等且对应位置上的字符都相等。
7. 已知一个无向图的邻接矩阵表示, 计算结点  $v$  的度的方法是统计该行(或列)中非零元素的个数。
8. 给定  $n$  个不同关键字, 则建立的哈夫曼树总结点数为  $2n-1$ 。
9. 用 3 个结点可以构造出 20 种不同形态的二叉树。
10. 在一个单链表中  $P$  所指结点之后插入一个  $S$  所指结点时, 指针的修改为  $s \rightarrow next = p \rightarrow next$  和  $p \rightarrow next = s$

## 二. 单项选择题(每小题 2 分, 共 30 分)

1. 若长度为  $n$  的线性表采用顺序存储结构, 则删除第  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) 个元素的算法时间复杂度为 (C)
 

A.  $O(0)$  B.  $O(1)$  C.  $O(n)$  D.  $O(n^2)$
2. 假设按行优先存储整数数组  $A[8][7]$  时, 第一个元素  $a_{11}$  的字节地址是 79, 每个整数占 4 个字节, 则元素  $a_{66}$  的存储地址是 (A)
 

A. 239 B. 242 C. 243 D. 247
3. 一个栈的入栈序列是  $a, b, c, d, e$ , 则不可能的栈输出序列是 (C)
 

A. edcba B. decba C. dceab D. abcde
4. 二叉树的先序和中序序列相同, 则此二叉树是 (A)
 

A. 任一结点无左子树 B. 任一结点无右子树  
C. 根结点无左子树 D. 根结点无右子树
5. 下列四个序列中, (C) 是堆。
 

A. 75, 65, 30, 15, 25, 45, 20, 10  
B. 75, 65, 45, 10, 30, 25, 20, 15  
C. 75, 45, 65, 30, 15, 25, 20, 10  
D. 75, 45, 65, 10, 25, 30, 20, 15
6.  $G$  是一个连通无向简单图, 共有 28 条边, 则该图至少有 (C) 个顶点。
 

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
7. 任何一个无向连通图的最小生成树 (B)
 

A. 只有一棵 B. 有一棵或多棵 C. 一定有多棵 D. 可能不存在
8. 假设对长度  $n=50$  的有序表进行折半查找, 则对应的判断树高度为 (A)
 

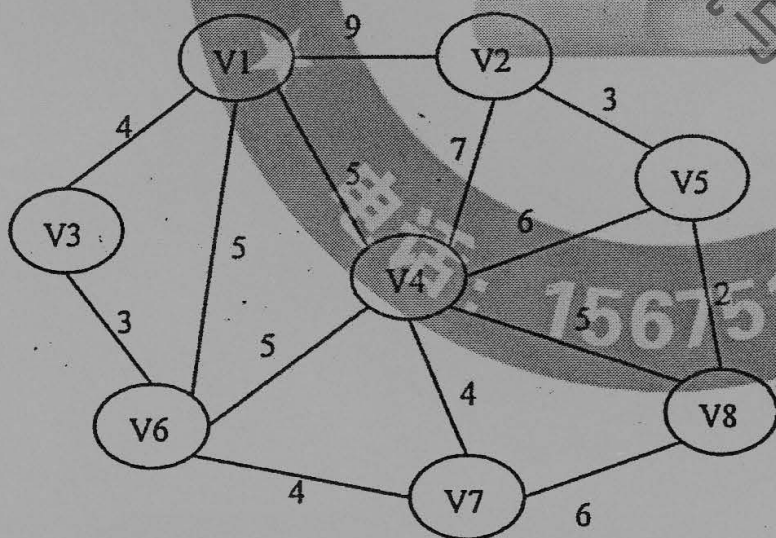
A. 8 B. 7 C. 6 D. 5



9. 下列排序算法中,  $\text{B}$  排序在一趟结束后不一定能选出一个元素放在其最终位置上。  
A. 选择排序 B. 归并排序 C. 冒泡排序 D. 堆排序
10. 在待排序的元素序列基本有序的前提下, 效率最高的排序方法是  $\text{A}$   
A. 直接插入排序 B. 简单选择排序 C. 快速排序 D. 归并排序
11. 对于平衡二叉树, 任一结点的左右子树高度之差为  $\text{B}$   
A. -1, 1 或 0 B. 1 或 0 C. -1, 或 0 D. -1 或 1
12. 给定关键字序列 {7, 12, 2, 6, 28, 3, 9}, 则所建哈夫曼树的带权路径长度为  $\text{D}$   
A. 159 B. 160 C. 161 D. 162
13. 下面几种排序方法中, 内存要求量最大的是  $\text{D}$   
A. 插入排序 B. 快速排序 C. 简单选择排序 D. 归并排序
14. 在下述结论中, 正确的是  $\text{C}$   
① 只有一个结点的二叉树的度为 0;  
② 二叉树的度为 2;  
③ 二叉树的左右子树可任意交换;  
④ 深度为 K 的完全二叉树的结点个数小于或等于深度相同的满二叉树。  
A. ①②③ B. ②③④ C. ②④ D. ①④
15. 每一趟都能选出一个元素放在其最终位置上, 并且不稳定的排序算法是  $\text{B}$   
A. 冒泡排序 B. 简单选择排序 C. 希尔排序 D. 直接插入排序

### 三. 应用题 (每小题 12 分, 共 60 分)

1. 证明: 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  $2(n_0-1)$ , 其中  $n_0$  是度为 0 的结点的个数。
2. 利用序列 {26, 55, 36, 63, 77, 18, 9, 60, 46} 构建二叉排序树, 并给出平均查找长度。
3. 请给出利用普里姆 (Prim) 算法构造下图最小生成树的过程。



4. 假设散列函数为  $H(k)=k\%13$ , 用关键字 {92, 31, 26, 19, 33, 6, 147, 16, 21} 的哈希地址, 采用除留余数法和线性探测再散列构造散列表 (表长为 13), 并给出平均查找长度。
5. 对关键字序列 (49, 38, 65, 97, 76, 05, 58, 27) 进行堆排序。请给出排序过程中得到的初始最大堆和一趟排序调整后的堆。

### 四. 算法设计题 (每小题 20 分, 共 40 分)

1. 给定二叉树 T, 设计算法统计二叉树 T 中结点的个数。
2. 给定图  $G=(V, E)$ , 设计算法统计图 G 中连通块的个数。

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研

Handwritten calculations and notes on the right margin, including a table with values 13, 14, 17, 13, 4, 26, and some other numbers.