

中南大学

2017 硕士研究生入学考试试题

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”剪切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)

一、填空题:(每题 2 分, 共 20 分)

1. 数据元素之间的逻辑结构通常有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_四种。
2. 给定表长为  $n$  的线性表, 用顺序存储结构存储, 当在任何位置上插入或删除一个元素的概率相等时, 插入一个元素所需移动元素的平均次数为\_\_\_\_\_, 删除一个元素需要移动的元素个数为\_\_\_\_\_。
3. 给定无向图  $G$  中含有  $n$  个顶点和  $e$  条边, 则所有顶点的度数之和等于\_\_\_\_\_。
4. 假设给定图有  $n$  个点和  $m$  条边, 则 Kruskal 算法的时间复杂度\_\_\_\_\_, 适用于\_\_\_\_\_图。
5. 将 10 个不同的数据进行排序, 至少需要比较\_\_\_\_\_次, 至多需要比较\_\_\_\_\_次。
6. 设二维数组  $A[-10..20, -20..10]$ , 每个元素占有 4 个存储单元, 存储起始地址为 200。如按行优先顺序存储, 则元素  $A[11, 2]$  的存储地址为\_\_\_\_\_。
7. 给定容量为  $n$  的循环队列  $Q$ , 队尾指针是  $rear$ , 队头是  $front$ , 则队空的条件是\_\_\_\_\_, 队满的条件是\_\_\_\_\_。
8. 模式串  $t = 'ababaaaba'$ , 该模式串的  $next$  数组值为\_\_\_\_\_,  $nextval$  数组值为\_\_\_\_\_。
9. 假设树  $T$  的度为 5, 其中度为 1, 2, 3, 4 和 5 的结点个数分别为 5, 3, 2, 2, 2 则  $T$  中的叶子数为\_\_\_\_\_。
10. 两个字符串相等的充要条件为\_\_\_\_\_。

二、选择题:(每题 2 分, 共 30 分) QQ: 763677696

1. 在一个单链表中, 已知  $q$  是  $p$  的前趋结点, 若在  $q$  和  $p$  之间插入结点  $s$ , 则执行 ( )。  
A.  $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$       B.  $p \rightarrow next = s \rightarrow next; s \rightarrow next = p;$   
C.  $q \rightarrow next = s; s \rightarrow next = p;$       D.  $s \rightarrow next = q \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$
2. 在栈操作中, 输入序列为 (1, 2, 3, 4, 5), 不可能得到的输出序列是 ( )。  
A. (2, 1, 3, 5, 4)      B. (1, 3, 4, 2, 5)  
C. (3, 4, 2, 1, 5)      D. (4, 2, 3, 1, 5)
3. 假设在大小为 10 的数组上实现循环队列, 且当前  $rear$  和  $front$  的值分别为 0 和 7, 当从队列中删除两个元素, 再加入三个元素后,  $rear$  和  $front$  的值分别为 ( )。  
A. 3 和 9      B. 2 和 9  
C. 3 和 10      D. 4 和 8
4. 下面结论中不正确的是 ( )  
A. 无向图的连通分量是该图的极大连通子图  
B. 有向图用链接矩阵表示, 节点  $i$  的出度等于矩阵第  $i$  行中 1 的数目  
C. 无向图用邻接矩阵表示, 图中的边数等于邻接矩阵元素之和的一半  
D. 有向图的邻接矩阵必定不是对称矩阵



5. 一棵完全二叉树上有 1001 个结点, 其中叶子结点的个数是 ( )  
A. 250 B. 500 C. 254 D. 501
6. 已知二叉树 T 的后序遍历 CDBGFEA, 中序遍历序列 CBDAEGF, 则 T 的先序遍历序列是 ( )。  
A. ABDCEFG B. ABCDFEG C. ABCDEFG D. GFEDCBA
7. 已知有序表 (10, 16, 28, 39, 46, 50, 66, 87, 93, 122, 137), 当折半查找值为 87 的元素时, 查找成功的比较次数为 ( )。  
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
8. 假设以输入顺序 45, 24, 28, 56, 60, 12, 50, 90 建立二叉排序树, 对所建二叉排序树中序遍历得到的序列为 ( )。  
A. 12, 24, 28, 45, 56, 50, 60, 90  
B. 45, 24, 28, 12, 56, 50, 60, 90  
C. 12, 24, 28, 45, 50, 56, 60, 90  
D. 45, 24, 12, 28, 56, 50, 60, 90
9. 下列排序算法中, 不稳定的 ( )。  
A. 直接选择排序 B. 直接插入排序  
C. 冒泡排序 D. 归并排序
10. 下列序列中是堆的有 ( )。  
A. (17, 60, 38, 65, 22, 49, 48, 99, 86)  
B. (97, 86, 48, 67, 33, 22, 19, 68, 66)  
C. (13, 38, 27, 47, 76, 65, 49, 97, 60)  
D. (15, 56, 30, 27, 47, 39, 36, 61, 35)
11. 广义表  $A = (a, (b, (c, d)), e, ((f, (g, h))))$ , 则下面式子的值为 ( )。  
 $\text{Head}(\text{Head}(\text{Tail}(\text{Tail}(\text{Tail}(A)))))$   
A. e B. (f) C. ((f), (g, h)) D. f
12. 基于 n 个权值构造的 Huffman 树中, 其结点总数为 ( )  
A. n B. 2n C. 2n-1 D. 2n+1
13. 若某二叉树的前序序列和后序序列正好相反, 则该二叉树一定是 ( ) 二叉树。  
A. 空或只有一个度为 1 的结点 B. 树的高度等于树中结点数  
C. 任一结点无左孩子 D. 任一结点无右孩子
14. 利用一维数组  $A[1..n]$  实现两个栈共享一存储区, 两栈顶指针为  $\text{top1}$  与  $\text{top2}$ , 栈满的条件可能是 ( )。  
A.  $\text{top1} + \text{top2} = n$ ; B.  $\text{top1} = \text{top2} + 1$ ;  
C.  $\text{top1} - \text{top2} = 1$ ; D.  $\text{top1} + \text{top2} = n - 1$ ;
15. 线性表采用链式存储结构时, 要求内存中可用存储单元的地址 ( )。  
A. 必须是连续的 B. 部分地址必须是连续的  
C. 一定是不连续的 D. 连续或不连续都可以

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

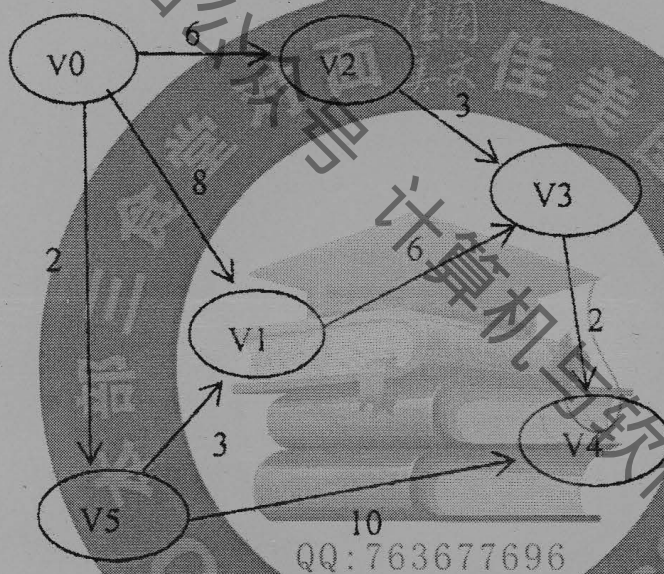


(考生注意: 请将答案做在专用答题纸上, 做在该试卷上无效!!!)

共 3 页, 第 3 页

三、应用题 (共 5 小题, 共 36 分, 第 1、2、3 题每题 6 分, 第 4、5 题每题 9 分)

1. 给定二叉树  $T$ , 假设  $n_0$  为  $T$  中叶子节点数,  $n_2$  为  $T$  中度为 2 的节点数, 试证明  $n_0 = n_2 + 1$ 。
2. 已知一组关键字为 (8, 22, 32, 16, 31, 33, 46, 47, 50, 64, 37), 设哈希函数  $H(\text{key}) = \text{key} \% 11$ 。请写出用线性探测法处理冲突构造所得的哈希表, 并给出平均查找长度。
3. 给定一组权值 2, 4, 4, 9, 11, 17, 19, 23, 36, 试画出用哈夫曼算法建造的哈夫曼树, 并计算带权路径长度。
4. 给定有向图  $G = (V, E)$ , 其中  $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ,  
 $E = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 3, 2 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 4, 2 \rangle, \langle 4, 5 \rangle, \langle 2, 6 \rangle, \langle 5, 6 \rangle, \langle 5, 7 \rangle, \langle 6, 7 \rangle \}$ 
  - (1) 给出图  $G$  的邻接矩阵;
  - (2) 给出图  $G$  的邻接表;
  - (3) 给出图  $G$  深度优先搜索访问序列;
  - (4) 给出图  $G$  的一种拓扑排序序列。
5. 试写出用迪杰斯特拉 (Dijkstra) 算法求解从  $v_0$  到其它点最短路径过程。



四、算法题 (共 5 小题, 共 64 分, 第 1、2、3、4 题每题 12 分, 第 5 题 16 分)

1. 给定二叉树  $T$ , 设计中序遍历二叉树的非递归算法。
2. 给定无向图  $G = (V, E)$ , 设计算法统计  $G$  中连通块的数目。
3. 给定两个非空集合  $A$  和  $B$ , 分别用线性链表  $L_1$  和  $L_2$  存储, 设计算法求解  $A \cup B$  (要求利用  $A, B$  原有空间实现  $A \cup B$ )。
4. 给定表达式  $A + B * C - D / E$ , 其后缀式为  $ABC * DE / - +$ , 设计算法把原表达式转化为后缀表达式。
5. 给定两棵二叉树  $T_1$  和  $T_2$ , 设计算法判断  $T_1$  和  $T_2$  是否相同。