

广西师范大学

2018年硕士研究生招生考试试题

科目名称: 数据结构(含C程序设计)

科目代码: 826

适用专业代码及名称: 083500 软件工程(一级学科)、085212 软件工程

(答案必须写在考试专用答题纸上, 否则造成错批、漏批等后果自负)

一、选择题: (共10小题, 每小题3分, 共30分)

1. 设 n 是描述问题规模的非负整数, 下面程序段的时间复杂度是 ()。
 $x=2; \text{while}(x < n/2) \{x=2*x;\}$
A. $O(\log_2 n)$ B. $O(n)$ C. $O(n \log_2 n)$ D. $O(n^2)$
2. 已知两个长度分别为 m 和 n 的升序链表, 若将它们合并为一个长度 $m+n$ 的降序链表, 则最坏情况下的时间复杂度是 ()。
A. $O(n)$ B. $O(m*n)$ C. $O(\min(m, n))$ D. $O(\max(m, n))$
3. 若 p 所指结点不是双向链表中的首尾结点, 则要将 p 所指节点删除, 其语句应为 ()。
A. $p \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior}; p \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next}; \text{delete } p;$
B. $p \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior}; \text{delete } p;$
C. $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{prior}; p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{next}; \text{delete } p;$
D. $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior} = p \rightarrow \text{prior}; \text{delete } p;$
4. 一个栈的入栈序列为 $1, 2, 3, \dots, n$, 其出栈序列是 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ 。若 $p_2=3$, 则 p_3 可能取值的个数是 ()。
A. $n-3$ B. $n-2$ C. $n-1$ D. 无法确定
5. 设有一个递归算法如下, 则 $X(X(8))$ 的计算结果是 ()。
 $\text{int } X(\text{int } n) \{ \text{if}(n \leq 3) \text{ return } 1; \text{ else return } X(n-2) + x(n-4) + 1; \}$
A. 8 B. 9 C. 16 D. 18
6. 已知一棵完全二叉树的第6层有8个叶子结点, 则该完全二叉树的总结点个数最多是 ()。
A. 13 B. 11 C. 12 D. 14
7. 在一棵度为3的树 T 中, 若有10个度为3的结点, 1个度为2的结点, 10个度为1的结点, 则树 T 的叶子结点个数是 ()。
A. 10 B. 2 C. 22 D. 13
8. 执行语句 $x=(a=6, b=a--)$; 语句后, x, a, b 的值分别为 ()。
A. 5, 5, 6 B. 5, 6, 5 C. 6, 5, 6 D. 6, 6, 5
9. n 个顶点的连通图用邻接矩阵表示时, 该矩阵至少有 () 个非零元素。
A. n B. $2(n-1)$ C. $n/2$ D. n^2

10. 设有序表的关键字为(4, 6, 10, 12, 20, 30, 50, 70, 88, 100)。若折半查找关键字58, 则需要与表中()比较大小, 查找结果是失败的。

- A. 20, 70, 30, 50 B. 30, 88, 70, 50 C. 20, 50 D. 30, 88, 50

二、填空题: (共20空, 每空2分, 共40分)

1. 从逻辑上可以把数据结构分为_____和_____两大类。

2. 树的存储形式有孩子表示法、_____和_____。

3. 对于有n个顶点、e条边且使用邻接表存储的有向图进行广度优先遍历, 其算法的时间复杂度是_____。

4. `int a[5]={4, 6, 7}; int *p=a; 则*p++的值为_____。`

5. 从未排序序列中依次取出元素与已排序序列中的元素进行比较, 将其放入已排序序列的正确位置上的方法称为_____排序法。

6. 用邻接表表示图进行广度优先遍历时, 通常借助_____来实现算法, 而进行深度优先遍历时, 通常使用_____来实现算法。

7. C语言的三种基本结构为_____、_____和_____。

8. 假设 $a=2$ 、 $b=3$ 、 $c=5$ 、 $d=4$ 、 $x=0$ 、 $y=0$ 则: 求解表达式 $(x=a<b) \parallel (y=c>d)$ 后, x 、 y 的值分别为_____和_____。

9. 深度为k的满三叉树共有_____个结点, 它的第i层上有_____个结点($1 \leq i \leq k$)。

10. 设哈夫曼树共有5个叶子结点, 则该树总结点数为_____; 若采用二叉链表作为存储结构, 则该树中有_____个空指针域。

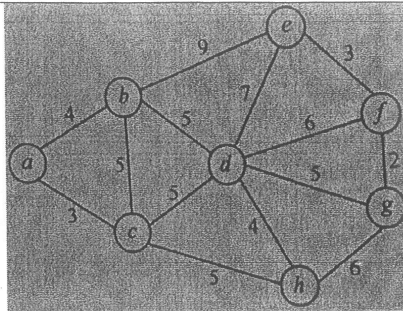
11. 对含11个关键字的有序表进行折半查找, 当查找失败时, 至少需要比较_____次关键字。

12. 根据初始关键字序列(22, 19, 01, 10, 38)建立的二叉排序树的高度为_____。

三、解答题: (共5小题, 每小题10分, 共50分)

1. 设一棵二叉树的先序序列为: ABDFCEGH, 中序序列为: BFDAGEHC。(1) 画出该二叉树; (2) 写出其后序序列。

2. 已知无向网如下, (1) 请用Prim方法(从顶点a出发)画出此无向网的一颗最小生成树; (2) 写出此无向网的邻接表。



3. 假设用于通信的电文仅由5个字母A, B, C, D, E组成, 它们的出现频率依次为0.32、0.2、0.1、0.15、0.23, (1) 请画出对应的Huffman树 (约定权值小的做左子树), (2) 求出每个字符的Huffman编码。

4. 在一棵空的二叉排序树中依次插入关键字序列为(12, 7, 17, 11, 16, 2, 13, 9, 21, 4)。(1) 试画出其二叉排序树, (2) 计算其平均查找长度。

5. 对关键字序列{12, 2, 16, 30, 28, 10, 20, 6, 18}进行升序排列, 写出每一趟排序的结果。(1) 用冒泡法; (2) 用快速法;

四、程序设计题: 用C语言写出算法 (共2小题, 每小题15分, 共30分)

1. 折半查找的递归算法。

2. 将两个递增的有序链表合并成一个递减的有序链表。要求结果链表仍使用原来两个链表的存储空间, 合并后表中不允许有重复的数据。