

广西师范大学

2017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. 某算法的三个主要语句的执行频度分别为 $2n^2$ 、 $\log_2 n$ 、 2^n , 则该算法的时间复杂度是 ()。
A. $O(2n^2)$ B. $O(\log_2 n)$ C. $O(2^n)$ D. $O(2n^2 + \log_2 n + 2^n)$
2. 在具有 n 个结点的有序单链表中插入一个新的结点, 并使链表仍然有序的算法的时间复杂度是 ()。
A. $O(n)$ B. $O(n \log_2 n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(1)$
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. 栈和队列的共同特点是 ()。
A. 只允许在端点处插入和删除元素 B. 都是先进后出
C. 都是先进先出 D. 没有共同点
5. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态为空, 元素 e_1 、 e_2 、 e_3 、 e_4 、 e_5 、 e_6 依次通过 S , 一个元素出栈后即进入 Q , 若6个元素出队的序列是 e_2 、 e_5 、 e_6 、 e_4 、 e_3 和 e_1 , 则栈 S 的容量至少应该是 ()。
A. 6 B. 4 C. 2 D. 3
6. 含有6个叶子结点的哈夫曼树总共有多少个结点 ()。
A. 13 B. 11 C. 12 D. 14
7. 设某二叉树的总结点数为30, 其度为1的结点数为5, 则其叶子结点数为 ()。
A. 15 B. 10 C. 11 D. 13
8. 执行语句 $x = (a = 5, b = a++)$; 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. 设无向图 G 中有 n 个顶点 e 条边, 则其对应的邻接表中的表头结点和边

A. n, e B. $n, 2e$ C. $2n, e$ D. e, n

10. 设一组记录的关键字序列为(5, 13, 19, 21, 37, 56, 64, 75, 80, 88, 92), 则利用二分法查找关键字21需要比较的次数为()。

A. 1 B. 4 C. 2 D. 3

二、填空题: (共20空, 每空2分, 共40分)

1. 数据的逻辑结构主要分为_____和_____两大类。

2. 设一棵完全二叉树中有600个结点, 则该二叉树的深度为_____, 叶子节点个数为_____。

3. 设连通图G中有 n 个顶点 e 条边, 则其最小生成树上有_____条边。

4. $\text{int } a[5] = \{4, 6, 7\}; \text{int } *p = a;$ 则 $*(p+3)$ 的值为_____。

5. 从未排序序列中找到一个值最小的元素放在已排序序列的末尾, 该排序方法称为_____排序法。

6. 设有向图G用邻接矩阵 $A[n][n]$ 作为存储结构, 则该邻接矩阵中第 i 行上所有元素之和等于顶点 i 的_____, 第 i 列上所有元素之和等于顶点 i 的_____。

7. C语言中变量的四种基本类型为 int 、 char 、_____和_____。

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

9. 设有 n 个结点的完全二叉树, 如果按照从自上到下、从左到右从1开始顺序编号, 则第 i 个结点的双亲结点编号为_____, 右孩子结点的编号为_____。

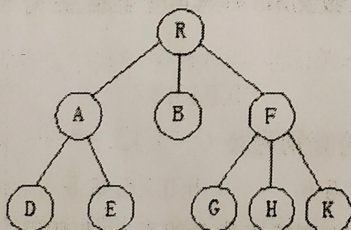
10. 设哈夫曼树中共有99个结点, 则该树中有_____个叶子结点; 若采用二叉链表作为存储结构, 则该树中有_____个空指针域。

12. 执行语句 $\text{char } s[] = \text{"Hello world"};$ 之后, 数组 s 的长度为_____、有效字符的个数为_____。

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

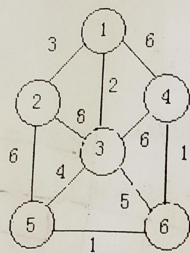
三、解答题: (共5小题, 每小题10分, 共50分)

1. 已知如下图所示的一颗树, (1) 请采用孩子兄弟法, 将该树转换成二叉树, (2) 并写出所得二叉树的后序遍历结果。



2. 已知无向网如下, (1) 请用Prim方法 (从顶点1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矩阵。



3. 有一份电文中共使用8个字符：A, B, C, D, E, F, G, H它们的出现频率依次为7、19、2、6、32、3、21、10，(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. 用快速法对序列{43 12 31 -8 60 27 15 49}进行升序排列，写出每一趟排序的结果。

5. 设一组记录的关键字序列为(20, 12, 42, 31, 18, 14, 28)，(1) 试画出其二叉排序树，(2) 计算其平均查找长度。

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. 编写一个程序，用于计算带头结点的单链表L中所有数据元素平均值。结点定义如下：

```
typedef struct LNode{
    int data;
    struct LNode *next;
} *LinkList;
```

2. 编写一个递归程序，实现将十进制转换成二进制。