

数据结构试卷（二）

一、选择题(24 分)

1. 下面关于线性表的叙述错误的是（ ）。  
(A) 线性表采用顺序存储必须占用一片连续的存储空间  
(B) 线性表采用链式存储不必占用一片连续的存储空间  
(C) 线性表采用链式存储便于插入和删除操作的实现  
(D) 线性表采用顺序存储便于插入和删除操作的实现
2. 设哈夫曼树中的叶子结点总数为  $m$ ，若用二叉链表作为存储结构，则该哈夫曼树中总共有（ ）个空指针域。  
(A)  $2m-1$  (B)  $2m$  (C)  $2m+1$  (D)  $4m$
3. 设顺序循环队列  $Q[0:M-1]$  的头指针和尾指针分别为  $F$  和  $R$ ，头指针  $F$  总是指向队头元素的前一位置，尾指针  $R$  总是指向队尾元素的当前位置，则该循环队列中的元素个数为（ ）。  
(A)  $R-F$  (B)  $F-R$  (C)  $(R-F+M)\%M$  (D)  $(F-R+M)\%M$
4. 设某棵二叉树的中序遍历序列为  $ABCD$ ，前序遍历序列为  $CABD$ ，则后序遍历该二叉树得到序列为（ ）。  
(A)  $BADC$  (B)  $BCDA$  (C)  $CDAB$  (D)  $CBDA$
5. 设某完全无向图中有  $n$  个顶点，则该完全无向图中有（ ）条边。  
(A)  $n(n-1)/2$  (B)  $n(n-1)$  (C)  $n^2$  (D)  $n^2-1$
6. 设某棵二叉树中有 2000 个结点，则该二叉树的最小高度为（ ）。  
(A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12
7. 设某有向图中有  $n$  个顶点，则该有向图对应的邻接表中有（ ）个表头结点。  
(A)  $n-1$  (B)  $n$  (C)  $n+1$  (D)  $2n-1$
8. 设一组初始记录关键字序列  $(5, 2, 6, 3, 8)$ ，以第一个记录关键字 5 为基准进行一趟快速排序的结果为（ ）。  
(A)  $2, 3, 5, 8, 6$  (B)  $3, 2, 5, 8, 6$   
(C)  $3, 2, 5, 6, 8$  (D)  $2, 3, 6, 5, 8$

二、填空题(24 分)

1. 为了能有效地应用 HASH 查找技术，必须解决的两个问题是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 下面程序段的功能实现数据  $x$  进栈，要求在下划线处填上正确的语句。  

```
typedef struct {int s[100]; int top;} sqstack;  
void push(sqstack &stack, int x)  
{  
    if (stack.top==m-1) printf("overflow");  
    else {_____};  
}
```
3. 中序遍历二叉排序树所得到的序列是\_\_\_\_\_序列(填有序或无序)。
4. 快速排序的最坏时间复杂度为\_\_\_\_\_，平均时间复杂度为\_\_\_\_\_。
5. 设某棵二叉树中度数为 0 的结点数为  $N_0$ ，度数为 1 的结点数为  $N_1$ ，则该二叉树中度数为 2 的结点数为\_\_\_\_\_；若采用二叉链表作为该二叉树的存储结构，则该二叉树中共有\_\_\_\_\_个空指针域。
6. 设某无向图中顶点数和边数分别为  $n$  和  $e$ ，所有顶点的度数之和为  $d$ ，则  $e=$ \_\_\_\_\_。
7. 设一组初始记录关键字序列为  $(55, 63, 44, 38, 75, 80, 31, 56)$ ，则利用筛选法建立的初始堆为\_\_\_\_\_。

$$v_1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4$$

8. 设某无向图 G 的邻接表为  $v_2 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ ,  $v_3 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 2$ ,  $v_4 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ , 则从顶点  $v_1$  开始的深度优先遍历序列为

\_\_\_\_\_, 广度优先遍历序列为\_\_\_\_\_。

### 三、应用题(36 分)

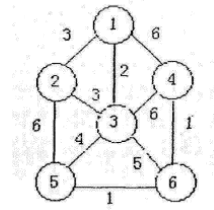
1. 设一组初始记录关键字序列为(45, 80, 48, 40, 22, 78), 则分别给出第 4 趟简单选择排序和第 4 趟直接插入排序后的结果。

2. 设指针变量 p 指向双向链表中结点 A, 指针变量 q 指向被插入结点 B, 要求给出在结点 A 的后面插入结点 B 的操作序列 (设双向链表中结点的两个指针域分别为 llink 和 rlink)。

3. 设一组有序的记录关键字序列为(13, 18, 24, 35, 47, 50, 62, 83, 90), 查找方法用二分查找, 要求计算出查找关键字 62 时的比较次数并计算出查找成功时的平均查找长度。

4. 设一棵树 T 中边的集合为{(A,B), (A,C), (A,D), (B,E), (C,F), (C,G)}, 要求用孩子兄弟表示法 (二叉链表) 表示出该树的存储结构并将该树转化成对应的二叉树。

5. 设有一组初始记录关键字为(45, 80, 48, 40, 22, 78)，要求构造一棵二叉排序树并给出构造过程。



6. 设有一组初始记录关键字为(45, 80, 48, 40, 22, 78)，要求构造一棵二叉排序树并给出构造过程。

#### 四、算法设计题(16 分)

1. 设有一组初始记录关键字序列( $K_1, K_2, \dots, K_n$ )，要求设计一个算法能够在  $O(n)$  的时间复杂度内将线性表划分成两部分，其中左半部分的每个关键字均小于  $K_i$ , 右半部分的每个关键字均大于等于  $K_i$ ;

2. 设有两个集合 A 和集合 B，要求设计生成集合  $C=A \cap B$  的算法，其中集合 A、B、C 用链式存储结构表示。