

## 一、选择题(24 分)

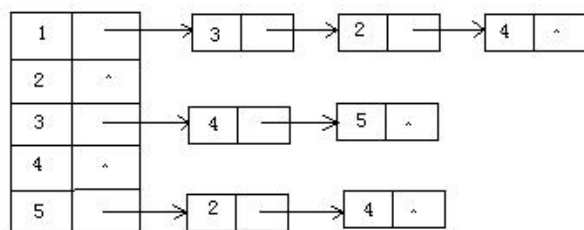
- 下面关于线性表的叙述错误的是 ( )。  
(A) 线性表采用顺序存储必须占用一片连续的存储空间  
(B) 线性表采用链式存储不必占用一片连续的存储空间  
(C) 线性表采用链式存储便于插入和删除操作的实现  
(D) 线性表采用顺序存储便于插入和删除操作的实现
- 设哈夫曼树中的叶子结点总数为  $m$ ，若用二叉链表作为存储结构，则该哈夫曼树中总共有 ( ) 个空指针域。  
(A)  $2m-1$  (B)  $2m$  (C)  $2m+1$  (D)  $4m$
- 设顺序循环队列  $Q[0:M-1]$  的头指针和尾指针分别为  $F$  和  $R$ ，头指针  $F$  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)  $(F-R+M)\%M$
- 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)  $CBDA$
- 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)  $n^2-1$
- 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
- 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)  $2n-1$
- 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)

- 为了能有效地应用 HASH 查找技术，必须解决的两个问题是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 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 {_____};  
}
```
- 中序遍历二叉排序树所得到的序列是\_\_\_\_\_序列 (填有序或无序)。
- 快速排序的最坏时间复杂度为\_\_\_\_\_，平均时间复杂度为\_\_\_\_\_。
- 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。
- 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  $e=_____$ 。
- 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\_\_\_\_\_。

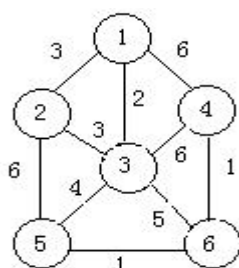
8. 已知一有向图的邻接表存储结构如下：从顶点 1 出发，DFS 遍历的输出序列是 \_\_\_\_\_，BFS 遍历的输出序列是 \_\_\_\_\_



图的邻接表存储结构

### 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. 设有一无向图 G，要求给出用普里姆算法构造最小生成树所走过的边的集合。



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  $K_1$ ，右半部分的每个关键字均大于等于  $K_1$ 。
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 和 C 用链式存储结构表示。