

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 _____。

$v_1 -> 3 -> 2 -> 4$

8. 设某无向图 G 的邻接表为
 $v_2 -> 1 -> 3$
 $v_3 -> 1 -> 4 -> 2$, 则从顶点 V_1 开始的深度优先遍历序列为
 $v_4 -> 1 -> 3$

_____， 广度优先遍历序列为_____。

三、应用题(36 分)

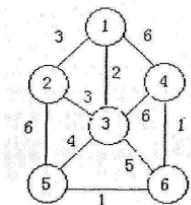
1. 设一组初始记录关键字序列为(45, 80, 48, 40, 22, 78), 则分别给出第 4 趟简单选择排序和第 4 趟直接插入排序后的结果。

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. 设有无向图 G (如右图所示), 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_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。