

综合试卷五

一、填空题。(共 17 分,每空 1 分)

1. 在数据结构中,数据元素之间通常有下列四类基本结构:____、____、____和____;有两种物理结构(存储结构),分别为____、____。
2. n 个顶点的连通图至少有____条边;任何一个具有 n 个结点的完全无向图有____条边; n 个结点的完全有向图有____条弧。
3. 在无向图 G 的邻接矩阵 A 中,若 $A[i][j]$ 等于 1,则 $A[j][i]$ 等于____。
4. 通过建立 Hash 表查找元素,理想情况下,查找元素的时间复杂度为____。
5. 长度为 11 的有序序列:1 12 13 24 35 36 47 58 59 69 71 进行等概率查找,如果采用顺序查找,则平均查找长度为____,如果采用二分查找,则平均查找长度为____,如果采用哈希查找,哈希表长为 15,哈希函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \% 13$,采用线性探查解决地址冲突,即 $d_i = (H(\text{key}) + i) \% 15$,则平均查找长度为____。(保留 1 位小数)
6. 通过衡量一个算法的____复杂度和____复杂度来判定一个算法的好坏。
7. 将下三角矩阵 $A[8,8]$ 的下三角部分逐行地存储到起始地址为 1000H 的内存单元中(下标从 0 开始,不存储上三角部分),已知每个元素占 4 个单元,则 $A[5,4]$ 的地址是____。(要求十六进制数)

二、选择题。(共 13 分,每题 1 分)

1. 下面带有 @ 标记的语句的频度($n > 10$)是()。

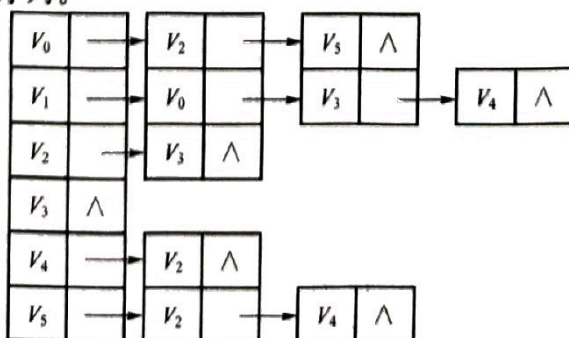
```
for(int i = 0; i < n - 1; i++)  
    for(int j = i + 1; j < n; j++)  
        @cout << i << j << endl;
```

A. $n * (n-1)/2$ B. $n * n/2$ C. $n * (n+1)/2$ D. 不确定
2. 已知使用顺序表存储数据,表长为 n ,假设在表中的任意位置插入元素的概率相等,则插入一个元素,平均需要移动的元素个数为()。
A. $(n-1)/2$ B. $n/2$ C. $(n+1)/2$ D. 不确定
3. 在双向链表 p 所指结点之后插入 s 所指结点的操作是()。
A. $p \rightarrow \text{right} = s; s \rightarrow \text{left} = p; p \rightarrow \text{right} \rightarrow \text{left} = s; s \rightarrow \text{right} = p \rightarrow \text{right};$
B. $p \rightarrow \text{right} = s; p \rightarrow \text{right} \rightarrow \text{left} = s; s \rightarrow \text{left} = p; s \rightarrow \text{right} = p \rightarrow \text{right};$
C. $s \rightarrow \text{left} = p; s \rightarrow \text{right} = p \rightarrow \text{right}; p \rightarrow \text{right} = s; p \rightarrow \text{right} \rightarrow \text{left} = s;$
D. $s \rightarrow \text{left} = p; s \rightarrow \text{right} = p \rightarrow \text{right}; p \rightarrow \text{right} \rightarrow \text{left} = s; p \rightarrow \text{right} = s;$
4. 字符串相等的充分必要条件是()。
A. 串长度相等 B. 串使用相同的存储结构

- C. 串相同位置对应的字符相等 D. A 和 C
5. 将一个递归算法改为对应的非递归算法时,通常需要使用()。
- A. 数组 B. 栈 C. 队列 D. 二叉树
6. 一个栈的人栈序列为 1, 2, 3, 4, 5, 则栈的不可能的输出序列是()。
- A. 12345 B. 54321 C. 32514 D. 12354
7. 设循环队列中数组的下标范围是 $1 \sim n$, 其头尾指针分别为 f 和 r , 则其元素个数为()。
- A. $r-f$ B. $r-f+1$ C. $(r-f) \bmod n + 1$ D. $(r-f+n) \bmod n$
8. 已知图 G, 求从图中的一个顶点到其他顶点的最短路径, 一般使用的算法是()。
- A. 普里姆(Prim)算法 B. 克鲁斯卡尔(Kruskal)算法 C. 迪杰斯特拉(Dijkstra)算法 D. 弗洛伊德(Floyd)算法
9. 某二叉树的前序遍历结点访问顺序是 ABDEFCGH, 中序遍历的结点访问顺序是 DBFEAGHC, 则其后序遍历的结点访问顺序是()。
- A. DFEBHCGA B. DFEHBGCA C. DEFHBGCA D. DFEHBGCA
10. 正则二叉树是只有度为 0 和 2 的结点的二叉树, 已知正则二叉树的叶子结点个数为 n , 则该二叉树总的结点数为()。
- A. $n+1$ B. $2 * n$ C. $2 * n+1$ D. $2 * n-1$
11. 下面关于排序的说法错误的是()。
- A. 快速排序、归并排序都是一种不稳定的排序方法
B. 直接插入排序和折半插入排序移动元素的次数相同
C. 简单选择排序移动元素的次数最少
D. 根据排序需要的平均时间, 快速排序是目前最好的一种内部排序方法
12. 折半查找有序表(3, 4, 5, 10, 13, 14, 20, 30), 若查找元素 3, 则被比较的元素依次为()。
- A. 10, 20, 30 B. 10, 14, 30 C. 13, 3 D. 10, 4, 3
13. 下面关于栈和队列的说法正确的是()。
- A. 栈是先进先出的线性表, 队列是后进先出的线性表
B. 栈是先进先出的线性表, 队列也是先进先出的线性表
C. 栈是后进先出的线性表, 队列是先进先出的线性表
D. 栈是后进先出的线性表, 队列也是后进先出的线性表

三、简答题。(共 22 分)

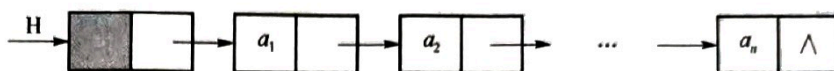
1. (9 分) 已知邻接表(如下图所示), 画出其对应的有向图 G, 并写出从 V_0 开始深度优先搜索和广度优先搜索的序列。



2. (4 分) 根据下面的三元组, 写出相应的稀疏矩阵(矩阵为 6 行 7 列)。

i	j	k	i	j	k
1	2	12	4	3	13
1	3	9	5	2	18
2	5	5	6	1	15
3	1	-3	6	7	8
3	6	14			

3. (9 分) 已知 L 是带头结点的单链表, 表头指针为 H(如下图所示)。



(1) 如果在表头插入一个结点(s 为指向该结点的指针), 则相应的代码是_____;

(2) 如果在表头删除一个结点, 则相应的代码是_____;

(3) 如果在表尾插入一个结点(s 为指向该结点的指针), 则相应的代码是_____。

A. while($p \neq \text{NULL}$) $p = p \rightarrow \text{next}$;

B. $s \rightarrow \text{next} = H \rightarrow \text{next}$;

C. $p \rightarrow \text{next} = s$;

D. Node * $p = H \rightarrow \text{next}$;

E. $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}$;

F. $H \rightarrow \text{next} = s$;

G. $H \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}$;

H. while($p \rightarrow \text{next} \neq \text{NULL}$) $p = p \rightarrow \text{next}$;

I. $p \rightarrow \text{next} = \text{NULL}$;

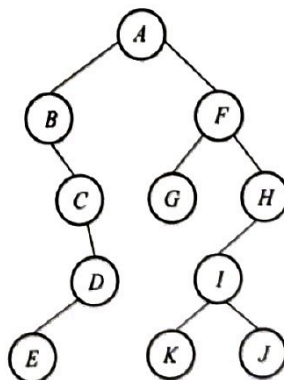
J. Node * $p = H$;

K. delete p ;

L. delete H ;

四、综合题。(共 34 分)

1. (10 分) 根据下面的二叉树, 写出先序遍历、中序遍历、后序遍历的序列, 再将该二叉树转化成森林。



2. (14 分) 已知某系统在通信联络中只可能出现 8 种字符, 其概率分别为 0.07(A)、0.19(B)、0.02(C)、0.06(D)、0.32(E)、0.03(F)、0.21(G)、0.10(H)。

(1) 画出哈夫曼树, 计算其带权路径长度 WPL。

(2) 最长的编码为几位,对应哪些字符? 最短的编码为几位,对应哪些字符?

(3) 如果电文是 ABCDEFGH,压缩前每个电文使用 8bit ASCII 编码,则采用上面的哈夫曼编码,其压缩比是多少?

3. (10 分)已知序列(19,49,55,32,66,26,108,58,46,95,31)判断是否为小(顶)根堆?

(1) 若否,则以最少的移动次数将它们调整为小(顶)根堆。

(2) 写出一趟堆排序的结果,即输出堆顶元素(将该元素交换到最后位置),并调整成新堆的结果。

(要求画出最后的堆结构和线性序列)

五、编程填空。(共 14 分,每空 2 分)

1. 直接插入排序(升序)

说明:待排序记录为整型,存放在数组 list 中,其中 list[0]留空。

```
void InsertSort(int list[], int len)
{
    for(int _____; i <= len; i++)
        if(list[i] < list[i-1])
        {
            list[0] = _____;
            list[i] = list[i-1];
            for(int j = i-2; list[0] < list[j]; j--)
                _____; //记录后移
            _____;
        }
}
```

2. 简单选择排序(升序)

说明:待排序记录为整型,存放在数组 list 中,其中 list[0]留空。

```
void SelectSort(int list[], int len)
{
    int j;
    for(int i = 1; i <= len; i++)
    {
        j = i;
        for(int k = i+1; k <= len; k++) //选取最小记录的位置
            if(list[j] > list[k])
                _____;
        if(_____)
        {
            list[0] = list[i]; list[i] = list[j]; _____; //交换数据
        }
    }
}
```