数据结构试卷 A

一、单项选择题，请在每小题的四个备选答案中选择一个，将其前面的字母填入（　　）中，多选不得分。（每小题 2 分，共 2 0 分）

1．已知线性表L＝（a_1,a_2,...a_n），下列说法正确的是（　　）。

A. 每个元素都有一个直接前趋和一个直接后继。

B. 线性表中至少要有一个元素。

C. 表中元素必须由小到大或由大到小排列。

D. 除第一个和最后一个元素外，其余元素都有一个直接前趋和一个直接后继。

2．若某线性表最常用的操作是取第 i 个元素，则采用（　　）存储方式最节省运算时间。

A. 顺序表　　B. 单链表　　C. 双链表　　D. 单循环链表

3．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,依次通过栈S进入队列Q，即一个元素出栈后即进入队列Q，若 6 个元素的出队序列是e_2, e_4,e_3 , e_6,e_5, e_1，则栈S的容量至少应该是（　　）。

A. 6　　B. 4　　C. 3　　D. 2

4．稀疏矩阵一般的压缩存储方法有（　　）两种。

A. 二维数组和三维数组　　B. 三元组表和哈希表

C. 三元组表和十字链表　　D. 哈希表和十字链表

5. 中序遍历一颗二叉排序树所得到的结点访问序列是结点值的（　　）序列。

A 递增或递减　　B 递减　　C 递增　　D 无序

6．一棵深度为 5 的满二叉树中节点总数为（　　）。

A. 3 1　　B. 3 2　　C. 3 3　　D. 1 6

7．一个单链表中，已知*q 结点是*p 结点的前趋结点，若在*q 和*p 之间插入*s 结点，则必须执行（　　）操作。

A. q－＞next=p－＞next;　p－＞next=s;　　B. q－＞next=s;　s－＞next= p ;

C. p－＞next=s－＞next;　s－＞next=p　　D. p－＞next=s;　s－＞next=q

8．在顺序表{2、5、7、10、14、15、18}中，用二分法查找关键码 12 需做（　　）次关键码比较。

A. 2　　B. 3　　C. 1　　D. 5

9. 一个具有 n 个顶点 e 条边的图中，所有顶点的度数之和等于（　　）。

A. n　　B. 2n　　C. e　　D. 2e

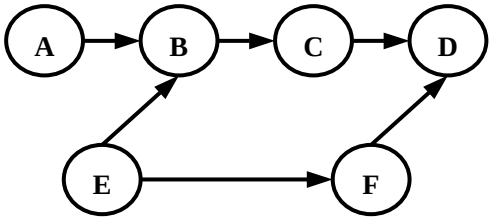
10. 若一棵完全二叉树中某结点无左孩子，则该结点一定是（　　）。

A. 度为 1 的结点　　B. 度为 2 的结点　　C. 叶子结点　　D. 分支结点

二、问答题：（共 10 分，每小题 5 分）

1．下列图中存在回路吗？为什么？

如果不存在回路，请至少列出可能的三种拓扑有序序列。

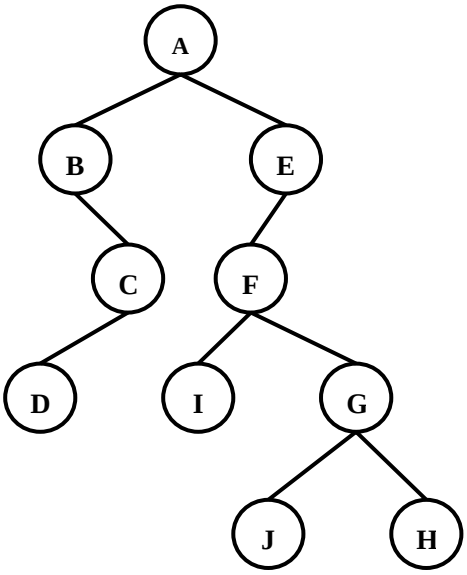


1．下列算法的时间复杂度是多少？

```
Sum(int n)
{int sum=0,i,j;
 for (i=1;i<=n;i++)
  {p=1;
   for (j=1;j<=i;j++)    p=p*j;
     sum=sum+p;}
  return(sum);
 }
```

三、简单应用题（共 40 分，每小题 10 分）

1．下图为一棵二叉树，请写出其先序和中序遍历序列，并将其转换为森林。



2．已知某关键字序列 K=（12，2，16，30，8，28，4，10，20，6，18）。请按下列算法将 K 由小到大排序，写出第一趟的排序结果。

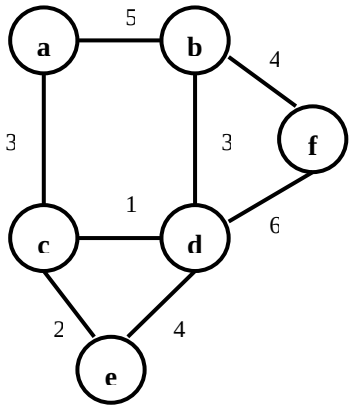
1）起泡排序

2）快速排序（选第一个数据为枢轴（界点））

3．对于下面的带权无向图，请完成下列任务：

1）写出邻接矩阵

2）画出最小生成树



4．设一组关键字序列 KEY＝｛39,36,28,38,44,15,42,12,06,25｝，选择哈希函数为 H（KEY）＝KEY％13，表长为 13，下标范围 0 ～12，请画出分别用线性探测再散列和链地址法处理冲突时所构造的哈希表。

四、算法设计题（共 30 分，每小题 15 分）

1．编写算法，将一个结点类型为Lnode的带表头结点的单链表按逆序链接，即若原单链表中存储元素的次序为a_1，……a_{n-1}，a_n，则逆序链接后变为，a_n，a_{n-1}，……a_1。

2．用顺序存储结构表示堆栈，请先描述堆栈类型，然后设计算法实现 Push (S, e)、Pop (S, &e)操作。