

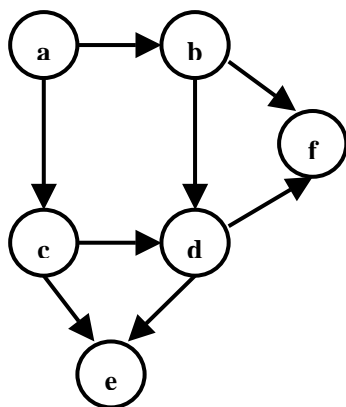
数据结构试题 B (2002)

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 20 分)

1. 数据结构研究 ()。
A) 数据的逻辑结构 B) 数据的物理结构 C) 数据的逻辑结构与存储结构
D) 数据的逻辑结构、存储结构及操作的实现。
2. 带头结点的单循环链表 head 为空的判定条件是 ()
A) head=NULL B) head->next=NULL C) head->next=head D) head=head
3. 在双向链表存储结构中，在结点 p 后插入一个新结点 q，其操作为 ()。
A) P->next=q; q->prior=p; p->next->prior=q; q->next=q;
B) P->next=q; p->next->prior=q; q->prior=p; q->next=p->next;
C) q->prior=p; q->next=p->next; p->next->prior=q; p->next=q;
D) P->next=p->next; q->prior=p; p->next=q; q->next=p;
4. 若以二叉树的任一结点出发到根的路径上所经过的结点序列按其关键字有序，则该二叉树是 ()。
A) 二叉排序树 B) 哈夫曼树 C) 堆 D) B⁺树
5. 对二叉排序树进行 () 遍历，可以得到该二叉树所有结点构成的有序序列。
A) 前序 B) 中序 C) 后序 D) 按层序
6. 在树中，若结点 A 有四个兄弟，而且 B 是 A 的双亲，则 B 的度为 ()。
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6
7. n 个顶点的连通图至少有 (A) 条边
(A) n-1 (B) n (C) n+1 (D) 0
8. 设顺序表为 {4, 6, 12, 38, 40, 67, 80} 用二分法查找 72，需要进行的比较次数为 ()。
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6
9. 设数据结构为 (D, R)，其中 D={a, b, c, d, e, f}, R={<d, b>, <b, a>, <b, c>, <d, f>, <f, e>}，该数据结构是 ()。
A) 线性表 B) 有向图 C) 无向图 D) 树
10. 假设以 S 和 O 分别表示入栈和出栈操作。栈的初态和终态均为空，入栈和出栈的操作序列可表示为仅由 S 和 O 组成的序列，称可以操作的序列为合法序列，否则为不合法序列。下面的操作序列中，() 为不合法序列。
A) S O S S O S O O B) S O O S O S S O C) S S S O O S O O D) S O S O S O

二、问答题：（共 10 分，每小题 5 分）

1. 请至少列出下图中的三种拓扑有序序列，该图中存在回路吗？为什么？



2. 下列程序段的时间复杂度为多少？

```
for (i=1;i<m;i++)  
    for(j= 1 ;j<= i ;j++)  
        a[i][j]=i*j;
```

三、简单应用题（共 40 分，每小题 10 分）

1. 已知二叉树的先根序遍历序列为：ABCDEFGHIIJ；中根序遍历序列为：BCDAFEIJHG，请画出对应的二叉树。

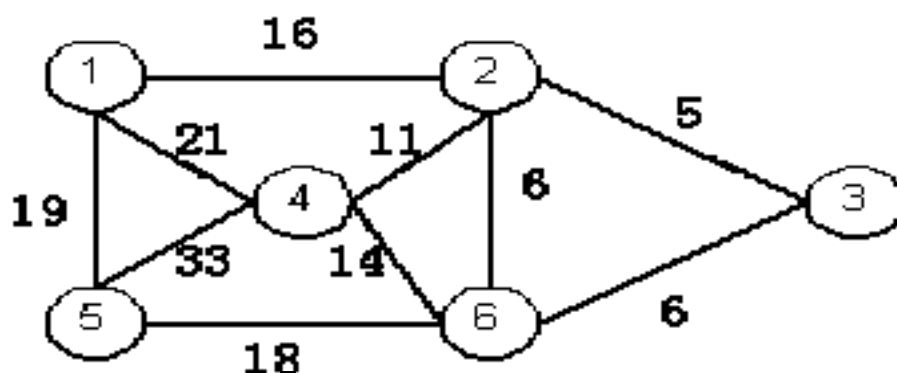
2. 已知一组元素为（44，78，6，22， 56，19，65，100，50，60，90），试画出按元素排列次序插入生成的一棵二叉查找树，并画出在该二叉查找树中删除结点 78 后的二叉排序树。

3. 已知某关键字序列K=（46，79，56，38，40，80， 95，24，15，65，88）。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) 二路归并排序

2) 快速排序（选第一个数据为枢轴（界点））

4. 下图表示一个地区的通讯网，边表示城市间的通讯线路，边上的权表示架设线路花费的代价，请选择能沟通每个城市且总代价最省的一个通讯网。



四、算法设计题（共 30 分，每小题 15 分）

1. 假设称正读和反读都相同的字符序列为“回文”，例如：“abba”和“abcba”是回文。试写一个算法判别读入的一个以“@”为结束符的字符序列是否是“回文”。

2. 设有一个由正数组成的无序（向后）单链表，编写完成下列功能的算法：

- ① 找出最小值结点，输出该结点的数值；
- ② 若该数值是奇数，则将其与直接后继结点的数值交换；
- ③ 若该数值是偶数，则将其直接后继结点删除；