

信息学院本科生 2012—2013 学年第二学期 数据结构期末考试试卷（A 卷）

专业：_____ 年级：_____ 学号：_____

姓名：_____ 成绩：_____

一、单项选择题（每小题 2 分，共 24 分）

1. 线性表的表元素的存储方式有顺序和链接两种。下表给出含 6 个元素的集合的存储结构，试指出它使用的存储方式是_____。

表元素编号	表元素关键字	数量	表元素之间的联系
1	618	40	5
2	205	2	1
3	103	15	4
4	501	20	2
5	781	17	6
6	910	24	3

A. 单链表 B. 双向链表 C. 循环链表 D. 双向循环链表

2. 在一个长度为 n ($n > 1$) 的单链表上，设有头和尾两个指针，执行_____操作与链表的长度 n 有关。

- A. 删除单链表中第一个元素
- B. 删除单链表中最后一个元素
- C. 在单链表第一个元素前插入一个新元素
- D. 在单链表最后一个元素后插入一个新元素

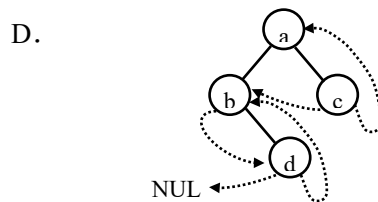
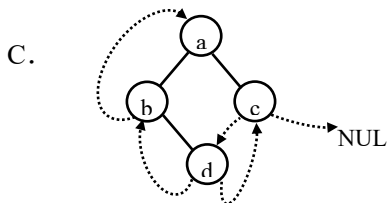
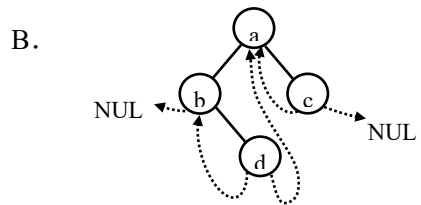
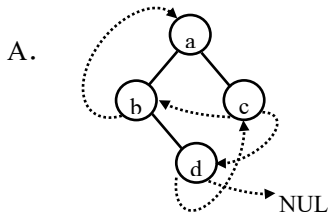
3. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态均为空，元素 a, b, c, d, e, f 依次进入栈 S 。若每个元素出栈后立即进入队列 Q ，且 6 个元素出队的顺序是 b, d, c, f, e, a ，则栈 S 的容量至少是_____。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

4. 一棵非空的二叉树的先序遍历序列与后序遍历序列正好相反，则该二叉树一定满足_____。

- A. 所有的结点均无左孩子
- B. 所有的结点均无右孩子
- C. 只有一个叶子结点
- D. 是任意一棵二叉树

5. 下列线索二叉树中（用虚线表示线索），符合后序线索树定义的是_____。



6. 已知一棵完全二叉树的第6层（设根为第1层）有8个叶结点，则该完全二叉树的结点个数最多是_____。63+48

- A. 39 B. 52 C. 111 D. 119

7. 在有向图的邻接矩阵存储结构中，某一行中非零元素的个数等于_____。

- A. 对应顶点 v 的度 B. 对应顶点 v 的出度
C. 对应顶点 v 的入度 D. 依附于对应顶点 v 的边数

8. 用有向无环图描述表达式 $(C+D) * ((C+D) / D)$ ，至少需要顶点的数目为_____。

- A. 5 B. 6 C. 8 D. 9

9. 下列排序算法中，_____算法可能会出现下面情况：在最后一趟排序开始之前，所有元素都不在其最终的位置上。

- A. 插入排序 B. 起泡排序 C. 快速排序 D. 堆排序

10. 已知关键字序列 84, 68, 23, 55, 14, 2, 19, 27, 1, 11 是最大堆，插入关键字 73，调整后得到的最大堆是_____。

- A. 84, 68, 73, 55, 14, 23, 19, 27, 1, 11, 2 B. 84, 73, 55, 68, 27, 23, 19, 14, 11, 2, 1
C. 84, 73, 68, 55, 27, 23, 19, 14, 11, 2, 1 D. 84, 73, 23, 55, 68, 2, 19, 27, 1, 11, 14

11. 高度为4的AVL树的节点数最少为_____。

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

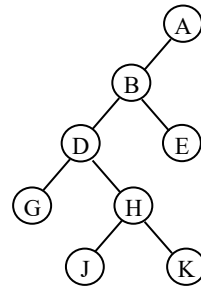
12. 下列叙述中，不符合 m 阶 B 树定义要求的是_____。

- A. 根结点最多有 m 棵子树 B. 所有叶结点都在同一层上
C. 各结点内关键字均升序或降序排列 D. 叶结点之间通过指针链接

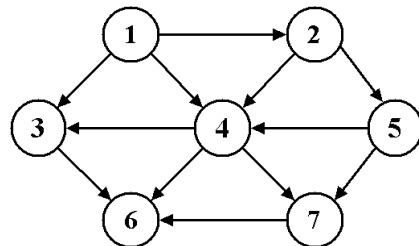
二、（本题 10 分）对下面的二叉树 T，回答下列问题：

1) 给出先序、中序和后序遍历 T 的结果。

2) 将 T 转换为一般树。



三、（本题 8 分）给出下面有向图所有可能的拓扑排序序列。



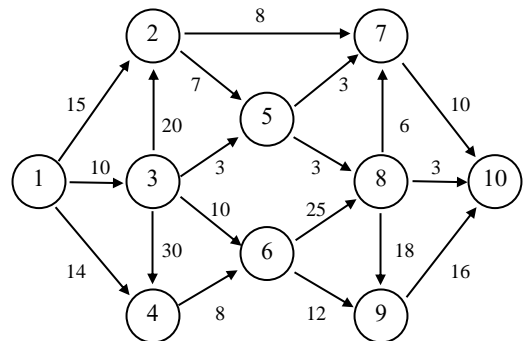
四、（本题 10 分）有以下关键字：19，14，23，01，68，20，84，27，55，11，10，79，12，使用希尔排序方法将所给关键字排成升序序列，间隔序列为 7、3、1，写出每趟排序的结果。

五、(本题 18 分) 设有依以下次序出现的关键字：53、15、72、52、49、68、65、23、31、26、7、91，要求用哈希方法将它们填入有 13 个位置的哈希表中。1) 对上述关键字构造哈希函数，使得发生冲突尽可能地少；2) 用线性探测再散列法解决冲突。写出哈希函数并画出最后得到的哈希表表，并计算查找成功时的平均查找长度。

六、(本题 15 分) 对于右下图给出的 AOE 网，回答下列问题：

- (1) 求出每个事件和每个活动的最早开始时间和最迟开始时间；
- (2) 完成该工程至少需要多少时间？
- (3) 求出该工程的所有关键活动；
- (4) 求出该工程的关键路径。

解：



七、（本题 15 分）设二叉树 T 以二叉链表结构来存储，每个结点含有三个域，分别是 lchild、rchild 和 data，其中，lchild 和 rchild 分别保存指向该结点左、右孩子结点的指针，data 中保存结点的标识。现欲利用叶结点中空的右链指针域 rchild，将所有叶结点自左至右链接成一个单链表。试设计算法实现该功能，算法返回最左叶结点的地址（链头）。要求使用 C 或 C++ 语言实现算法，程序中可以添加必要的注释。略。