

2001年数据结构真题

一、填空（每空 1 分，共 14 分）

- _____是数据结构的基本单位，_____是数据的不可分割的最小单位。
- 深度是 k 的完全二叉树至少有_____个结点，至多有_____个结点。
- 哈希表的查找效率主要取决于造表时选取的_____和处理_____的方法。
- 对 100 个记录进行折半查找，最多比较_____次，最少比较_____次。
- 有 n 个顶点的无向图，最少有_____条边，最多有_____条边。
- AOE 网中，从源点到汇点的最长路径上的活动叫做_____。有_____的图不能进行拓扑排序。
- 对于堆排序，常用的建堆算法是_____，堆的形状是一棵_____。

二、判断题（每小题 1 分，共 5 分，用“√”或“×”表示对或错）

- 线性表的链式存储结构优于顺序存储结构。 ()
- 链表的每个节点中都包含一个指针。 ()
- 栈和队列都是顺序存储结构的线性结构。 ()
- 若树的度为 2 时，则该树为二叉树。 ()
- 若广义表中的每个元素都是原子，则广义表为线性表。 ()

三、回答问题（每小题 4 分，共 16 分）

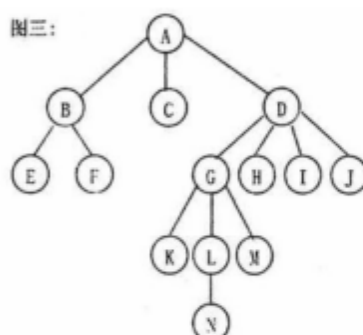
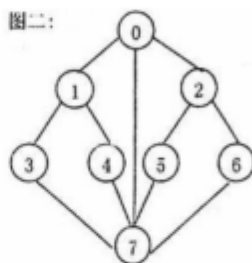
- 一棵 3 阶 4 层（根为第一层，叶子为第四层）的 B-树，至少有多少个关键字，至多有多少个关键字？
- 利用栈求表达式 $((A-B)-C)-(D-(E-F))$ 的值，运算符栈和操作数栈各必须具有多少项？
- 以行序为主序存储 10 阶对称矩阵 A ，采用下三角的压缩存储方式，若起始地址是 d ，则 $A_{8,5}$ 的存储地址是多少？
- 设哈希表中存在 n 个记录（如图一所示）哈希函数为 $H(K)=K \text{ MOD } 11$ ，用二次探测再散列处理冲突。请问关键字为 94 的记录的存储地址是多少？

图一：

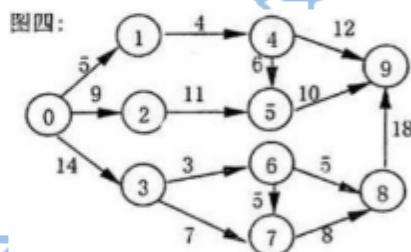
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	45				16	39	62			76

四、综合题（每小题 5 分，共 35 分）

1. 给定一组权值{9, 6, 14, 17, 2, 15, 3, 16}，请构造哈夫曼树，并计算其带权路径长度。
2. 已知二叉树的先序遍历的结果为 ABCDEFGHIJ，中序遍历的结果为 CBEDA HGIJF，请画出这颗二叉树。
3. 对图二所示的无向图。
 - (1) 请用邻接表表示，且顶点链接按序号从小到大链接。
 - (2) 请写出从 v0 出发的深度优先遍历和广度优先遍历的结果。



4. 将图三所示的树转换为二叉树，并使其成为后序线索树。
5. 对关键字序列{44, 12, 53, 13, 37, 88, 24, 61}构造一棵平衡二叉树。
6. 已知一个 AOE 网，如图四所示，求其关键路径，并给出时间 4 的最迟发生时间和事件 5 最早发生时间分别是多少？



7. 对序列{50, 77, 64, 98, 39, 12, 26, 48, 44, 35}创建初始堆。

五、（8 分）设指针 head 指向无表头结点单链表的首结点。试设一算法，删除链表中值为 x 的结点，若 x 结点不存在，则输出“不存在”信息。

六、（10 分）已知一个有向图的邻接表，试编写一个算法求每个结点的出度和入度。

七、（12 分）已知一个二叉树存储于二叉链表中，其结点结构为

lc	data	rc
----	------	----

。其中 lc 和 rc 分别为指向左子树和右子树根的指针域。试编写一个非递归算法，求二叉树的结点总数及其深度。