

808

沈阳工业大学

2018 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 数据结构

第 1 页共 2 页

一. 解释下列名词 (共 20 分, 每小题 4 分)

1. 数据结构 2. 栈 3. 二叉树 4. 查找 5. 排序

二. 填空 (共 30 分, 每空 3 分)

1. 数据的逻辑结构被分为集合结构、线性结构、_____和图结构四种。

2. 一种数据结构的元素集合K和它的二元关系R为:

$$K = \{ a, b, c, d, e, f, g, h \}$$

$$R = \{ \langle a, b \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, d \rangle, \langle d, e \rangle, \langle e, f \rangle, \langle f, g \rangle, \langle g, h \rangle \}$$

则该数据结构具有_____结构。

3. 下面程序段的时间复杂度为_____。

```

for(int i=0;i<n;i++)
    for(int j=0;j<n;j++)
        a[i][j]=i*j;

```

4. 队列是限制插入只能在表的一端, 而删除在表的另一端进行的线性表, 其特点是_____。

5. 在一棵树中, 每个结点最多有_____个直接前驱结点。

6. 已知一个无序表为(12, 18, 98, 25, 29, 83, 40, 62, 20, 90, 95, 32), 要查找 90 时, 采用从头至尾顺序查找时, 需要_____次比较才能查找成功。

7. 从一棵二叉排序树中查找一个元素时, 若元素的值等于根结点的值, 则表明查找成功, 若元素的值小于根结点的值, 则继续向左子树查找, 若元素的值大于根结点的值, 则继续向_____查找。

8. 二叉树的中序遍历是先中序遍历它的左子树, 然后访问_____, 再中序遍历它的右子树。

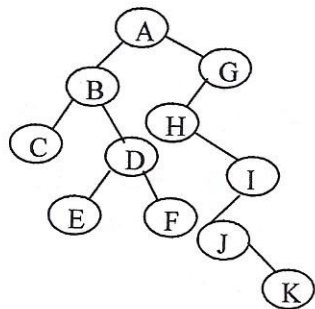
9. 对一组数据(54, 38, 96, 23, 15, 72, 60, 45, 83)进行直接插入排序时, 第一趟排序的结果是_____。

10. 图的遍历方法有_____和广度优先遍历。

三. 解答下列问题 (共 50 分)

1. 设元素 1, 2, 3, 4, 5 依次进栈, 要在输出端得到序列 3, 4, 2, 5, 1, 写出进栈和出栈的过程。(8 分)

2. 设有如下二叉树: (12 分)

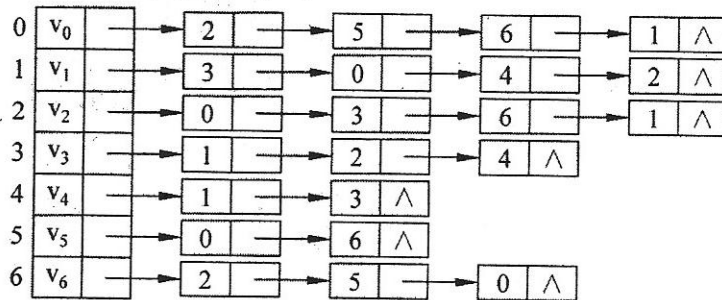


解答下列问题:

(1) 写出它的前序、中序和后序遍历序列。

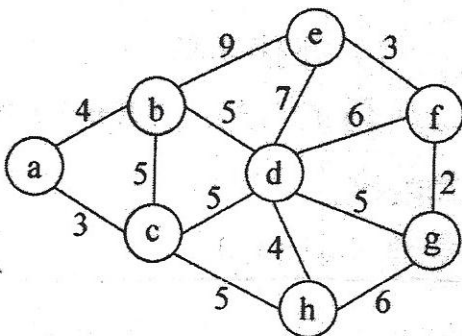
(2) 该二叉树的高度、单分支结点数、叶子结点数各是多少?

3. 已知一个无向图的邻接表如下图所示：(7 分)



解答下列问题：

- (1) 画出这个无向图。
 - (2) 写出从顶点 v₀ 出发的深度优先遍历序列。
 - (3) 写出从顶点 v₀ 出发的广度优先遍历序列。
4. 如下图所示的无向带权图：(7 分)



解答下列问题：

- (1) 写出它的邻接矩阵。
 - (2) 根据普利姆 (Prim) 算法从 f 出发求它的最小生成树，画出最小生成树的生成过程。
5. 设有一个输入数据的序列是 {46, 25, 78, 62, 12, 37, 70, 29}，试画出从空树起，逐个输入各个数据而生成的每个二叉排序树。(9 分)
6. 设有关键字序列 {72, 73, 71, 23, 94, 16, 05, 68}，采用简单选择排序算法进行从小到大排序，写出每一趟排序的结果。(7 分)

四. 编写程序，程序设计语言不限 (除 C、C++ 外请标明是哪种语言) (50 分，每题 10 分)

1. 已知数组 A[n] 中的元素为整型，设计一个函数将这个数组调整为左右两部分，左边所有元素为奇数，右边所有元素为偶数。数组和元素个数 n 作为参数传入。
2. 已知单链表中各结点的元素值为整型且递增有序，设计一个函数删除链表中所有大于 mink 且小于 maxk 的元素，并释放被删结点的存储空间。链表头指针和 mink、maxk 值作为参数传入。
3. 设计一个函数统计出单链表 HL 中结点的值等于给定值 x 的结点数。链表头指针和 x 作为参数传入。
4. 写出二叉树前序遍历的递归算法。
5. 设计一个函数，求用邻接矩阵表示的有向图中序号为 num 的顶点的度 (入度和出度之和)，其中邻接矩阵、有向图的顶点数、num 的值作为参数传入。