

一、单项选择题，每小题后面有四个可供选择的答案，请从中选择一个正确的答案，将其前面的字母填写在()中。(共 10 分，每小题 2 分)

1. 数据的()结构,包括集合、线性表、树和图结构 4 种基本类型。

- A. 存储结构
- B. 逻辑结构
- C. 基本运算
- D. 算法描述

2. 数据的存储结构包括顺序;链接;散列和()4 种基本类型。

- A. Vector
- B. Array
- C. Sets
- D. Index

3. 设栈的输入序列是 1 2 3 4,则()是不可能的出栈序列。

- A. 1 2 4 3
- B. 2 1 3 4
- C. 1 4 3 2
- D. 4 3 1 2

4. 一棵完全二叉树上有 1001 个结点,其中叶子结点的个数是()。

- A. 250
- B. 500
- C. 254
- D. 501

5. 假定有 K 个关键字互为同义词,若用线性探测法把这 K 个关键字存入散列表中,至少要进行()次探测。

- A. K-1 次
- B. $K(K-1)/2$ 次
- C. K+1 次
- D. $K(K+1)/2$ 次

二、问答题:(共 10 分,每小题 5 分)

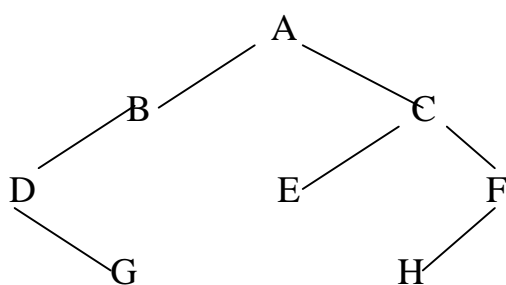
1. 什么是栈,栈的特点有哪些?

2. 如果二叉树中度为 2 的结点个数为 n_2 ,则叶子结点的个数 n_0 为多少? 要求有计算步骤。

三、应用题:(共 40 分,每小题 10 分)

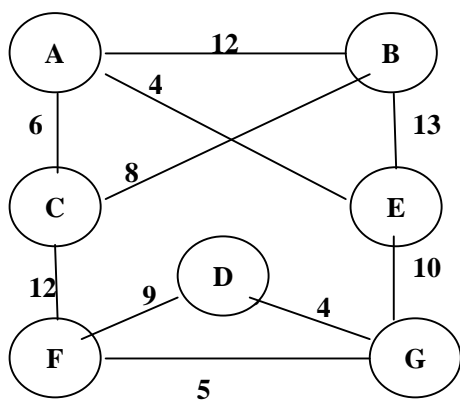
1. 有一组数据 (34, 16, 5, 7, 8, 100, 23, 19, 27, 13), 请分别用堆排序法和冒泡排序法对其按由大到小的次序排序, 写出第一趟和第二趟的排序结果。

2. 已知一棵二叉树如下, 请分别写出按先序、中序、后序和层次遍历时得到的结点序列, 并将该二叉树转换为对应的森林。



3. 对下图所示的带权无向图, 完成下列任务:

- (1) 写出邻接矩阵,
- (2) 写出从 A 点出发的广度优先搜索序列
- (3) 求最小生成树, 画出最小生成树示意图。



4. 假设字符a,b,c,d,e,f的使用频度分别是 0.07,0.09,0.12,0.22,0.23,0.27，构造Huffman（哈夫曼）树，写出a,b,c,d,e,f的Huffman编码。

四、算法阅读理解题:(10 分)

阅读下列算法, 写出算法的功能, 计算算法的时间复杂度, 如果给出关键码序列 (99, 22, 8, 12, 10, 79, 120), 当 k=10 和 k=6 时, 写出算法的结果。

```
Struct Table
{
int length;
KeyType *elem;
};

int f(Table t, KeyType k) {
    t.elem[0] = k;
    i = t.length;
    while(t.elem[i]!=k)
        i--;
    return i;
}
```

五、算法设计题: (30 分, 第 1 小题 20 分, 第 2 小题 10 分)

1. 设计一个循环队列类, 结点类型为字符型, 实现队列的初始化、元素入队、元素出队、判断队列是否为空, 是否已满五种基本操作。

2. 设计递归算法, 求二叉树中结点的个数。以下是树结点所用数据结构。

```
struct BinaryTreeNode
{
    T data;
    BinaryTreeNode *lchild;
    BinaryTreeNode *rchild;
    .....
};
class BinaryTree
{
public:
    BinaryTreeNode *root;
    .....
};
```