

# 常州大学

## 2017 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 858    科目名称: 数据结构    满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

### 一、概念解释 (共 6 题, 每题 4 分, 共计 24 分)

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. 算法的时间复杂度  | 2. 数据基本的逻辑结构  |
| 3. 数据基本的存储结构 | 4. 稀疏矩阵及其压缩存储 |
| 5. 拓扑排序      | 6. 排序算法的稳定性   |

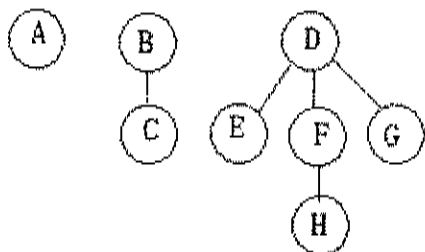
### 二、简答题 (共 8 题, 每题 12 分, 共计 96 分)

1 设顺序循环队列  $Q[0:m-1]$  的队头指针和队尾指针分别为  $F$  和  $R$ , 其中队头指针  $F$  指向当前队头元素的位置, 队尾指针  $R$  指向当前队尾元素所在的后一个位置。问:

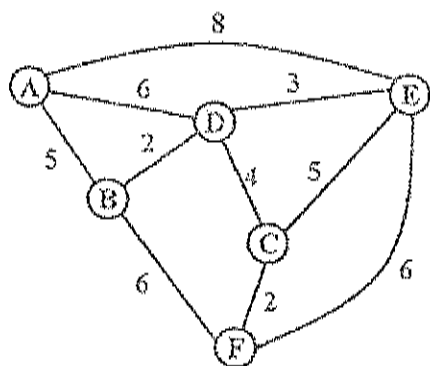
(1) 队列长度    (2) 判满    (3) 出队的操作语句

2 完全二叉树的顺序存储结构中存储数据依次为 ABCDE, 给出该二叉树的前序、中序和后序遍历序列。

3 写出树的二叉链存储的数据结构。画出下面森林对应的二叉树。



4 简述求图最小生成树的 Prim 算法的基本思想, 并画出下图所示的连通网从结点 D 开始的最小生成树。



5 已知下列哈希表, 哈希函数为:  $H(key) = (3 \times key + 5) \% m, (m = 13)$ , 解决冲突的方法是线性探测

再散列，定址公式为： $H_i = (H(key) + d_i) \% m, d_i = 1, 2, 3, \dots, m-1$ 。

问：在表中对关键字 37 和 56 进行查找时，所需进行的比较次数各为多少？依次写出每次计算公式和值。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	50	37		43	69		57		62			63

6 假设在通信中，字符 a, b, c, d, e, f, g, h 出现的概率如下：

a:5% b:29% c:7% d:8% e:14% f:23% g:3% h:11%

(1) 根据 Huffman 算法画出其赫夫曼树

(2) 给出每个字母所对应的赫夫曼编码（要求：左分支标 0，右分支标 1）

(3) 计算其加权路径的长度 WPL。

7 设一组初始记录关键字序列为(19, 21, 16, 5, 18, 23)，问：

(1) 给出以 19 为基准的一趟快速排序结果；

(2) 使用直接选择排序（即简单选择排序），给出第 2 趟排序后的结果。

8 已知序列 (13, 37, 24, 40, 90, 53)，构造一棵平衡的二叉排序树。（可以直接写出结果）

### 三、算法设计（共 2 题，每题 15 分，共计 30 分）

（要求用 C 或 C++ 描述）

1. 单链表中有一个值为 W 的结点，请删除此结点。请给出算法描述。

2. 设计求二叉树深度的算法。