

南京财经大学

2012 年硕士研究生入学考试初试试题

科目代码: 826 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、回答下列问题:

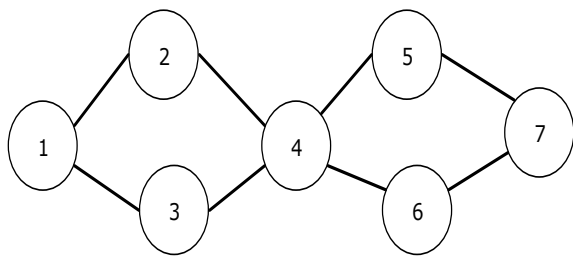
- (1) 具有 n 个结点的有向图和无向图分别最多有多少条边? (10 分)
- (2) 设 G 是一个非连通图, 共有 28 条边, 问图 G 至少有多少个顶点? (10 分)
- (3) 若一棵二叉树共有 1001 个结点, 且没有 1 度的结点, 则叶子结点的个数是多少? (5 分)
- (4) 在一棵有 124 个叶子结点的完全二叉树中, 最多有多少个结点? (5 分)
- (5) 一个具有 1025 个结点的二叉树, 高度为多少? (10 分)

二、设有一个栈, 元素进栈的次序为 A、B、C、D、E, 问能否得到下列出栈序列? 若能, 请写出操作序列(设 PUSH 为进栈操作, POP 为出栈操作); 若不能, 请写出原因。

- (1) C、E、A、B、D (5 分)
- (2) C、B、A、D、E (10 分)

三、已知一个无向图 G 如下图所示。

- (1) 给出从顶点 1 开始进行的深度优先遍历和广度优先遍历。(10 分)
- (2) 给出图 G 的邻接矩阵。(5 分)
- (3) 给出图 G 的邻接表。(5 分)



- 四、(1) 以数据集 {2,5,7,9,13} 作为二叉树中叶子结点权值构造一棵赫夫曼树。(5 分)
- (2) 计算上述赫夫曼树的带权路径长度。(5 分)
- (3) 构造该赫夫曼树的哈夫曼编码。(5 分)

五、判断以下两个序列是否为堆, 如果不是, 按照堆排序思想把它调整为堆, 并图示建堆过程。

(1) {3,9,5,8,4,17,21,6} (10 分)

(2) {1,2,8,4,3,9,10,5} (10 分)

六、假设有向图 G 采用邻接表存储，设计算法实现下列要求：

(1) 求出图 G 中每个顶点的入度。 (10 分)

(2) 求出图 G 中每个顶点的出度。 (10 分)

要求先用文字叙述算法的思想，然后用类 C，或类 C++，或类 java 语言描述算法的具体步骤。

七、对给定的一个序号 j ($1 \leq j \leq n$)，在无序记录 $A[1] \sim A[n]$ 中找到按关键字从小到大排在第 j 位上的记录。 (20 分)

要求：1、利用快速排序的划分思想设计算法实现上述查找；

2、先用文字叙述算法的思想，然后用类 C，或类 C++，或类 java 语言描述算法的具体步骤。