

2010 年太原科技大学硕士研究生入学考试

(878) 数据结构试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

一. 名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分)

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1. 数据元素 | 2. 栈 |
| 3. 定长记录文件 | 4. 抽象数据类型 |
| 5. 森林 | 6. 拓扑排序 |
| 7. 连通分量 | 8. 散列 |
| 9. 排序 | 10. 赫夫曼 (Huffman) 树 |

二. 选择题。(每题 3 分, 共 30 分)

- 求字符串 T 在字符串 S 中首次出现的位置的操作称为 ()
A. 串的模式匹配 B. 求串的长度
C. 求子串 D. 串的连接
- 如果只想得到 1024 个元素序列中第 5 个最小元素之前的部分排序的序列, 用 () 方法最快。
A. 起泡排序 B. 快速排序
C. 简单选择排序 D. 堆排序
- 设无向图的顶点个数为 n , 则该图最多有 () 条边。
A. $n-1$ B. $n(n-1)/2$
C. $n(n+1)/2$ D. $n(n+1)$
- 具有 128 个结点的完全二叉树的高度为 ()。
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
- 线性链表不具有的特点是 ()。
A. 不必事先估计所需存储空间大小
B. 所需空间与线性表长度成正比
C. 插入与删除时不必移动元素
D. 随机访问
- 设 F 是一个森林, B 是由 F 转换得到的二叉树, F 中有 n 个非叶子结点, 则 B 中右指针

域为空的结点有()个。

- A. $n-1$ B. n
C. $n+1$ D. $n+2$

7. 对稀疏矩阵进行压缩存储目的是()。

- A. 便于进行矩阵运算 B. 便于输入和输出
C. 节省存储空间 D. 降低运算的时间复杂度

8. 线性表 (a_1, a_2, \dots, a_n) 以链接方式存储时, 访问第 i 位置元素的时间复杂度为()

- A. $O(i)$ B. $O(1)$ C. $O(n)$ D. $O(i-1)$

9. 输入序列为 ABC, 可以变为 CBA 时, 经过的栈操作为()

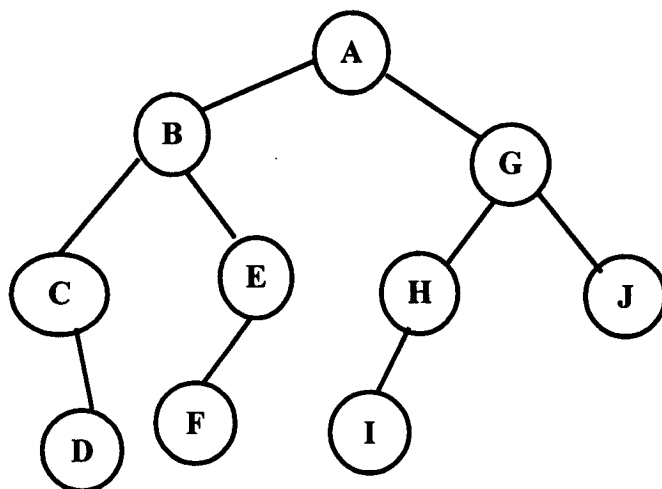
- A. push, pop, push, pop, push, pop B. push, push, push, pop, pop, pop
C. push, push, pop, pop, push, pop D. push, pop, push, push, pop, pop

10. 在有向图中每个顶点的度等于该顶点的()。

- A. 入度 B. 出度
C. 入度与出度之和 D. 入度与出度之差

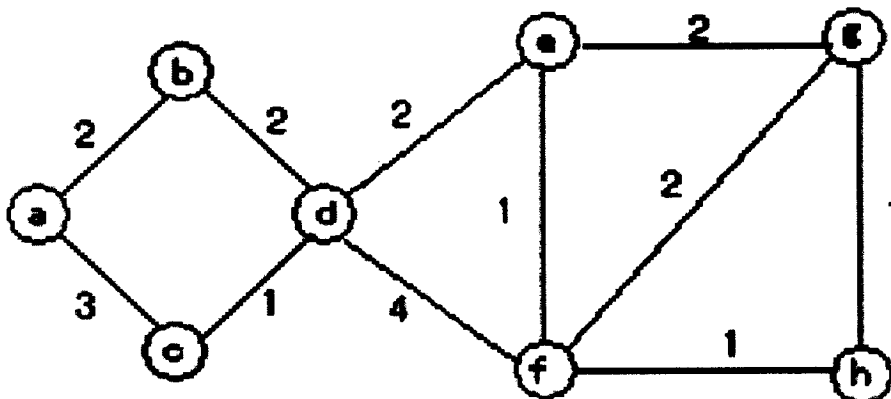
三. 综合题 (每题 15 分, 共 60 分)

1. 写出下图二叉树的先序遍历序列和中序遍历序列, 如果该图是由森林转换过来, 试画出该森林。



2. 下图为一个带权的无向网, 针对该图回答下列问题:

- (1) 写出从顶点 a 开始访问的深度优先遍历序列和广度优先遍历序列。
 (2) 画出由克鲁斯卡尔算法生成的最小生成树。



3. 将关键字 53, 78, 65, 17, 83, 9, 74, 45, 23, 插入到一棵初始为空的二叉排序树中, 画出由这些关键字组成的二叉排序树, 并计算在该二叉排序树查找时的平均查找长度 (只考虑查找成功的情况)。

4. 在堆排序、快速排序和归并排序中:

(1). 若只从存储空间考虑, 则应首先选取哪种排序方法, 其次选取哪种排序方法, 最后选取哪种排序方法?

(2). 若只从排序结果的稳定性考虑, 则应选取哪种排序方法?

(3). 若只从平均情况下排序最快考虑, 则应选取哪种排序方法?

(4). 若只从最坏情况下排序最快并且要节省内存考虑, 则应选取哪种排序方法?

四. 算法设计题 (每题 15 分, 共 30 分)

1. 设 L 为带头结点的单链表, 表中元素无序, 试编写算法, 删除表中值相同的多余元素。
2. 写一算法求二叉树中结点的总个数。(二叉树的数据结构定义 3 分, 算法 12 分)