

## 河北工业大学 2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [B] 卷

科目名称 数据结构与程序设计 科目代码 803 共 3 页

适用专业、领域 计算机技术（专业学位）

注：所有试题答案一律写在答题纸上，答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

### 一、填空题（共 20 分，每空 2 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1. 衡量算法效率的两个重要指标称为算法的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 队列的特点是\_\_\_\_\_。
3. 表达式求值是\_\_\_\_\_应用的一个典型例子。
4. 有一个 10 阶的对称矩阵，采用以行优先的压缩存储方式，已知元素  $A[1, 1]$  的地址为 1，则元素  $A[8, 5]$  的地址是\_\_\_\_\_。
5. 主关键字是可以\_\_\_\_\_地标识一个数据元素的关键字。
6. 高度为  $k$ ，且有\_\_\_\_\_个结点的二叉树称为\_\_\_\_\_二叉树。
7. 在有向图的邻接表和逆邻接表表示中，每个顶点的边链表中分别链接着该顶点的所有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_结点。

### 二、选择题（共 20 分，每题 2 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

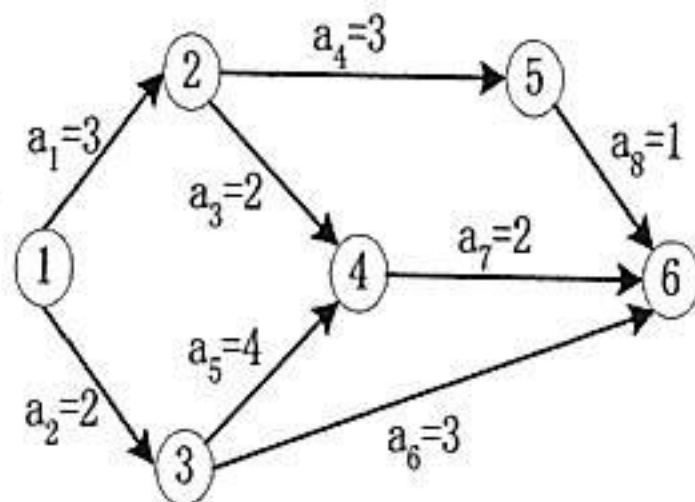
1. 单链表中，增加一个头结点的目的是为了（ ）。
  - A. 使单链表至少有一个结点
  - B. 标识表结点中首结点的位置
  - C. 方便运算的实现
  - D. 说明单链表是线性表的链式存储
2. 线性表是（ ）。
  - A. 一个有限序列，可以为空
  - B. 一个有限序列，不能为空
  - C. 一个无限序列，可以为空
  - D. 一个无序序列，不能为空
3. 下面哪一种情况不利于发挥快速排序的优势\_\_\_\_\_。
  - A. 待排序的数据量很大
  - B. 待排序的数据相同率高
  - C. 待排序的数据中有的数值很大
  - D. 待排序的数据基本有序
4. 若已知一个栈的入栈序列是  $1, 2, 3, \dots, n$ ，其输出序列为  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ ，若  $p_1=n$ ，则  $p_i$  为（ ）
  - A.  $i$
  - B.  $n-i$
  - C.  $n-i+1$
  - D. 不确定
5. 用不带头结点的单链表存储队列时，其队头指针指向队头结点，其队尾指针指向队尾结点，则在进行删除操作时（ ）。
  - A. 仅修改队头指针
  - B. 仅修改队尾指针
  - C. 队头、队尾指针都要修改
  - D. 队头、队尾指针都可能要修改

6. 广义表  $(a, (b, c), d, e)$  的表头为 ( )。
  - A. a
  - B. a, (b, c)
  - C. (a, (b, c))
  - D. (a)
7. 在待排元素序列基本有序的前提下, 下面给出的几种排序方法效率最高的是\_\_\_\_\_。
  - A. 直接插入排序
  - B. 直接选择排序
  - C. 归并排序
  - D. 快速排序
8. 设有两个串 A 和 B, 求 B 在 A 中首次出现的位置的操作称作\_\_\_\_\_。
  - A. 连接
  - B. 求串长
  - C. 模式匹配
  - D. 求子串
9. 任何一棵二叉树的叶结点在先序、中序和后序遍历序列中的相对次序\_\_\_\_\_。
  - A. 不发生改变
  - B. 发生改变
  - C. 不能确定
  - D. 以上都不对
10. 如果某二叉树的前根次序遍历结果为  $stuwv$ , 中序遍历为  $uwtvs$ , 那么该二叉树的后序为\_\_\_\_\_。
  - A.  $uwvts$
  - B.  $vwuts$
  - C.  $wuvts$
  - D.  $wutsv$

三、简答题 (共 35 分, 每题 7 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 试对右图所示的 AOE 网络, 解答下列问题。

- (1) 这个工程最早可能在什么时间结束。
- (2) 求每个事件的最早开始时间  $Ve[i]$  和最迟开始时间  $Vl[i]$ 。
- (3) 求每个活动的最早开始时间  $ee()$  和最迟开始时间  $el()$ 。
- (4) 确定哪些活动是关键活动。



2. 设有序表为  $(a, b, c, e, f, g, i, j, k, p, q)$ , 请分别画出对给定值  $b$  和  $n$  进行折半查找的过程。
3. 假定用于通信的电文仅由 8 个字母  $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6, c_7, c_8$  组成, 各字母在电文中出现的频率分别为 5, 25, 3, 6, 10, 11, 36, 4。试为这 8 个字母设计不等长 Huffman 编码, 并给出该电文的总码数。
4. 设有一个待排序的序列有 10 个记录, 它们的关键字分别为 58, 46, 72, 95, 84, 25, 37, 58, 63, 12, 写出用希尔排序算法操作时, 第一趟结束后的状态 (增量  $d[1]=5$ )
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二叉排序树。

**四 算法设计（共 75 分，每题 15 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）**

1. 假设某个单向循环链表的长度大于 1，且表中既无头结点也无头指针。已知  $s$  为指向链表中某个结点的指针，试编写算法在链表中删除指针  $s$  所指结点的前驱结点。

2. 三元组顺序表的一种变型是，从三元组顺序表中去掉行下标域得到二元组顺序表，另设一个行起始变量，其每个分量是二元组顺序表的一个下标值，指示该行中第一个非零元素在二元组顺序表中的起始位置。试在上述二元组顺序表存储结构的基础上编写一个算法，由矩阵元素的下标值  $i, j$  求矩阵元素的值。

3. 设计递归算法实现以二叉链表为存储结构的二叉树中对所有结点的左右子树进行交换。

4. 假设以带头结点的循环链表表示队列，并且只设一个指针指向队尾元素（注意不设头指针），试编写相应的入队列和出队列的算法。

5. 序列的“中值纪录”指的是：如果将此序列排序后，它是第  $n/2$  个纪录，试利用快速排序的排序思想写一个高效的求中值纪录的算法（不要求对整个记录序列进行排序）。