

河北工业大学 2012 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、线性表的长度是指_____。
- 2、在线性表的顺序存储中, 元素之间的逻辑关系是通过_____的; 在线性表的链接存储中, 元素之间的逻辑关系是通过_____决定的。
- 3、栈是一种特殊的线性表, 允许插入和删除运算的一端称为_____。不允许插入和删除运算的一端称为_____。
- 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_____, 元素 $A[5, 8]$ 的地址是_____。
- 5、无向图中所有顶点的度数之和等于所有边数的_____倍。
- 6、在直接插入排序、希尔排序、直接选择排序、堆排序、快速排序和基数排序中, 需要内存量最大的是_____。
- 6、带权路径长度最小的二叉树称为最优二叉树, 它又被称为_____树。

二、选择题 (共 20 分, 每题 1 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

- 1、线性表采用链式存储时, 其地址()。
A、必须是连续的; B、部分地址必须是连续的;
C、一定是不连续的; D、连续与否均可以。
- 2、若某线性表中最常用的操作是取第 i 个元素和找第 i 个元素的前趋元素, 则采用 () 存储方式最节省运算时间 ()。
A、单链表 B、顺序表 C、双链表 D、单循环链表
- 3、某堆栈的输入序列为 a, b, c, d , 下面的四个序列中, 不可能是它的输出序列的是 ()。
A、 d, c, a, b B、 b, c, d, a C、 c, d, b, a D、 a, c, b, d
- 4、若用一个大小为 6 的数组来实现循环队列, 且当前 $rear$ 和 $front$ 的值分别为 0 和 3, 当从队列中删除一个元素, 再加入两个元素后, $rear$ 和 $front$ 的值分别为多少? ()
A、1 和 5 B、2 和 4 C、4 和 2 D、5 和 1
- 5、数组通常具有的两种基本操作是 ()
A、建立与删除 B、索引与修改
C、查找与修改 D、查找与索引
- 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、具有 10 个叶结点的二叉树中有 () 个度为 2 的结点。

- A、8 B、9 C、10 D、11

8、高度为 6 的满二叉树，总共具有的结点数是 ()。

- A、15 B、25 C、20 D、63

9、树的后根遍历序列等同于该树对应的二叉树的 ()

- A、先序序列 B、中序序列 C、后序序列

10、在一非空二叉树的中序遍历序列中，根结点的右边 ()

- A、只有右子树上的所有结点 B、只有右子树上的部分结点
C、只有左子树上的部分结点 D、只有左子树上的所有结点

11、二叉树按某种顺序线索化后，任一结点均有指向其前驱和后续的线索，这种说法 ()。

- A、正确 B、错误

12、对于一个具有 n 个顶点和 e 条边的有向图，在用邻接表表示图时，拓扑排序算法时间复杂度为 ()

- A、 $O(n)$ B、 $O(n*n)$ C、 $O(n+e)$ D、 $O(n*n*n)$

13、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^2

14、存储无向图的邻接矩阵一定是一个 ()

- A、上三角矩阵 B、稀疏矩阵 C、对称矩阵 D、对角矩阵

15、在含 n 个顶点和 e 条边的无向图的邻接矩阵中，零元素的个数为 ()

- A、e B、2e C、 n^2-e D、 n^2-2e

16、设 A 是一个包含有 10 个数据元素的有序数组，如果我们利用折半查找法在 A 中查找任意的数据元素 X，假定在确定目标元素是否等于、小于或大于 $A[i]$ 时仅需比较一次。则平均的查找成功时间是_____。

- A、2.9 B、4.2 C、5.5 D、3.6

17、用 Hash 函数 $hash=key \text{ mod } size$ 和线性探测再散列法来将关键字 (37, 38, 72, 48, 98, 56, 11) 装入下标范围为 0 到 6 的 Hash 表中，则该表中各关键字的次序为 ()。

- A、72, 11, 37, 38, 56, 98, 48 B、11, 48, 37, 38, 72, 98, 56
C、98, 11, 37, 38, 72, 56, 48 D、98, 56, 37, 38, 72, 11, 48

18、有一个有序表为 1, 3, 9, 12, 32, 41, 45, 62, 75, 77, 82, 95, 100，当以折半法查找值为 82 的数据元素时，查找成功的比较次数是_____。

- A、2 B、4 C、11 D、3

19、下面哪一种情况不利于发挥基数排序的优势_____。

- A、待排序的数据量很大 B、待排序的数据基本有序
C、待排序的数据中有的数值很大 D、待排序的数据相同率高

20、在下面给出的几种排序方法中，要求辅存空间最小的排序方法是_____。

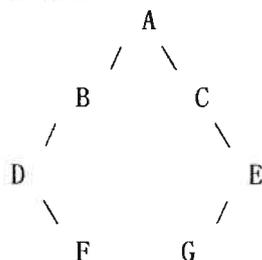
- A、堆排序 B、基数排序 C、快速排序 D、归并排序

三、简答题（共 50 分，1-6 题每题 7 分，第 7 题 8 分，答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1、写出下面稀疏矩阵的三元组表存储表示

0	2	1	0	0	1
0	0	0	4	0	0
6	0	0	0	0	0
0	9	0	0	0	0
7	0	0	0	8	0
0	1	1	0	0	0

2、将下列的二叉树中序线索化。



3、什么是队列的假溢出？通常可以采用什么办法解决假溢出？

4、在建立 Hash 表时，为了尽量减少冲突，要求构造的 Hash 函数是均匀的。请问什么是均匀的 Hash 函数？

5、由 4、6、8、9 作为结点权值构造的 Huffman 树的形态如何？带权路径长度是多少？

6、将下面关键字序列（14，65，1，8，23，62）进行快速排序，要求写出每一趟快排序后的数据序列，并给出最后的排序结果。

7、从空树开始，依次插入下列元素{ 1, 2, 3, 4, 5 } 建立一棵平衡二叉树，要求画出其失衡时的调整过程。

四 算法设计（共 60 分，每题 15 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1、写出在递增的有序表 A[1..n] 中采用折半查找法查找值为 x 元素的非递归算法。

2、设计算法将一个带有头结点的单循环链表 A 分解为两个具有相同结构的链表 B 和 C，其中 B 表中结点为 A 表中元素值为奇数的结点，而 C 表中结点为 A 表中元素值为偶数的结点。

3、设计一个算法，将一个顺序存储的数据元素的有序序列就地逆置。

4、设计一个递归算法，统计二叉链表表示的二叉树中叶子结点的个数。