

## 深圳大学 2012 年硕士研究生入学考试初试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

考试科目代码: 831 考试科目名称: 数据结构与算法

专业: 软件工程

### 一、 选择题 (每小题 3 分共 30 分)

1. 从逻辑上可以把数据结构分为 ( ) 两大类。  
 A. 线性结构、非线性结构      B. 单向结构、双向结构  
 C. 动态结构、静态结构      D. 初等结构、树型结构
2. 链表不具有的特点是 ( )  
 A. 插入、删除不需要移动元素    B. 可随机访问任一元素  
 C. 不必事先估计存储空间    D. 所需空间与线性长度成正比
3. 对于栈操作数据的原则是 ( )。  
 A. 不分顺序    B. 后进后出    C. 后进先出    D. 先进先出
4. 设树 T 的度为 4, 其中度为 1, 2, 3 和 4 的结点个数分别为 4, 2, 1, 1 则 T 中的叶子数为 ( )  
 A. 5      B. 6      C. 7      D. 8
5. 下面几个符号串编码集合中, 不是前缀编码的是 ( )。  
 A. {0, 10, 110, 1111}    B. {11, 10, 001, 101, 0001}  
 C. {00, 010, 0110, 1000}    D. {b, c, aa, ac, aba, abb, abc}
6. 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<sup>2</sup>
7. 对一组数据 (84, 47, 25, 15, 21) 排序, 数据的排列次序在排序的过程中的变化为  
 (1) 84 47 25 15 21    (2) 15 47 25 84 21    (3) 15 21 25 84 47    (4) 15 21 25 47 84  
 则采用的排序是 ( )。    A. 选择      B. 冒泡      C. 快速      D. 插入
8. 下面给出的四种排序法中 ( ) 排序法是不稳定性排序法。  
 A. 堆      B. 插入      C. 二路归并      D. 冒泡
9. 采用顺序搜索方法查找长度为 n 的顺序表时, 搜索成功的平均搜索长度为 ( )。  
 A. n      B. n/2      C. (n-1)/2      D. (n+1)/2
10. 计算机内部数据处理的基本单位是 ( )。  
 A. 数据      B. 数据元素      C. 数据项      D. 数据库

## 二、填空题（每空 3 分共 45 分）

1. 数据结构中评价算法的两个重要指标是\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
2. 在一个长度为  $n$  的顺序表中第  $i$  个元素 ( $1 \leq i \leq n$ ) 之前插入一个元素时, 需向后移动\_\_\_\_\_ 个元素。
3. 线性表、栈和队列都是\_\_\_\_\_ 结构, 可以在线性表的\_\_\_\_\_ 位置插入和删除元素; 对于栈只能在\_\_\_\_\_ 位置插入和删除元素; 对于队列只能在\_\_\_\_\_ 位置插入元素和在\_\_\_\_\_ 位置删除元素。
4. 二叉树由根节点, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 三个基本单元组成。
5. 分别采用堆排序, 快速排序, 冒泡排序和归并排序, 对初态为有序的表, 则最省时间的是\_\_\_\_\_ 算法, 最费时间的是\_\_\_\_\_ 算法。
6. 算法必须有输入及输出同时必须具备可执行性, \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 这三个特性,
7. 假定一个图具有  $n$  个顶点和  $e$  条边, 则采用邻接矩阵表示时, 其相应的空间复杂度为\_\_\_\_\_。

## 三、判断题（每小题 3 分共 30 分）

1. 程序一定是算法。( )
2. 双向链表结构比顺序存储结构在“插入”及“删除”数据操作上更为方便。( )
3. 队列是一种插入与删除操作分别在表的两端进行的线性表, 是一种先进后出型结构。( )
4. 深度为  $K$  的二叉树中结点总数  $\leq 2^k - 1$  ( )
5. 排序算法中的比较次数与初始元素序列的排列无关。( )
6. 堆排序的平均时间复杂度为  $O(n \cdot \log n)$  ( )
7. 若有一个结点是二叉树中某个子树的中序遍历结果序列的最后一个结点, 则它一定是该子树的前序遍历结果序列的最后一个结点。( )
8. 邻接表只能用于有向图的存储, 邻接矩阵对于有向图和无向图的存储都适用。( )
9. B-树是一种动态索引结构, 它既适用于随机搜索, 也适用于顺序搜索。( )
10. 在数据的存放无规律而言的线性表中进行检索的最佳方法是顺序查找。( )

## 四、简答题 (每题 15 分共 45 分)

1. 已知二维数组表示的图的邻接矩阵如下图所示。试分别画出自顶点 1 出发进行遍历所得的深度优先生成树和广度优先生成树。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
8	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0

2. 假设字符 a, b, c, d, e 的频度分别为 34%, 14%, 25%, 12%, 15%, 计算 Huffman 编码。请写出各个符号的 huffman 编码及编码树。(要求 Huffman 树的右子树不大于左子树, 且左子树标为 0).

3. 在程序适当位置填入缺失内容: (请将序号及内容填写于答题纸上)

向单链表的末尾添加一个元素的算法。

```

Void InsertRear(LNode*& HL, const ElemType& item)
{
    LNode* newptr;
    newptr=new LNode;
    If (_____ (1) _____)
    {
        cerr<<"Memory allocation failare!"<<endl;
        exit(1);
    }
    _____ (2) _____=item;
    newptr->next=NULL;
    if (HL==NULL)
        HL=_____ (3) _____;
    else{
        LNode* P=HL;
        While (P->next!=NULL)
            _____ (4) _____;
        p->next=newptr;
    }
}

```