

## 2012-2013 学年第二学期考试试题 (A) 卷

课程名称 《数据结构》 任课教师签名 \_\_\_\_\_

出题教师签名 计算机合作联盟命题组 审题教师签名 \_\_\_\_\_

考试方式 (闭) 卷 适用专业 计算机各专业

考试时间 ( 120 ) 分钟

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
评卷人						

一、单选题 (本大题共 20 小题。每小题 1 分, 共 20 分。请将答案填入括号内, 并将结果填入答题卡。)

- 在数据结构中, 从逻辑上可以把数据结构分为 ( )。  
A. 动态结构和静态结构      B. 紧凑结构和非紧凑结构  
C. 内部结构和外部结构      D. 线性结构和非线性结构
- 算法分析的两个主要方面是 ( )。  
A. 时间复杂性和空间复杂性      B. 正确性和简明性  
C. 可读性和有效性      D. 数据复杂性和程序复杂性
- 线性表的顺序存储结构是一种 ( ) 的存储结构。  
A. 顺序存取    B. 随机存取    C. 索引存取    D. HASH 存取
- 带头结点的单链表为空表的判定条件是 ( )。  
A.  $head == NULL$       B.  $head \rightarrow next == NULL$   
C.  $head \rightarrow next == head$       D.  $head <> NULL$

5. 在一个单链表中, 若删除 P 所指结点的后续结点, 则执行语句 ( )。

- A.  $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next;$
- B.  $p = p \rightarrow next;$
- C.  $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next;$
- D.  $p = p \rightarrow next \rightarrow next;$

6. 一个栈的入栈序列是 a b c d e, 则栈的出栈序列不可能是 ( )。

- A. e d c b a    B. d e c b a    C. d c e a b    D. a b c d e

7. 一个队列的入队序列是 1 2 3 4, 则队列的输出序列是 ( )。

- A. 4 3 2 1    B. 1 2 3 4    C. 1 4 3 2    D. 3 2 4 1

8. 当利用大小为 N 的数组顺序存储一个栈时, 若用  $top == N$  表示栈空, 用  $top == 0$  表示栈满, 则向这个栈插入一个元素时, 首先应执行 ( ) 操作修改 top 指针。

- A.  $top++$       B.  $top--$       C.  $top=0$       D.  $top=N$

9. 在线性表的顺序存储结构中, 已知首元的存储地址是 200, 每个元素的长度为 2, 则第 11 个元素的存储首址是 ( )。

- A. 200    B. 212    C. 222    D. 220

10. 将一棵树转换为一棵二叉树, 该二叉树的根结点 ( )。

- A. 一定有右子树      B. 一定没有右子树  
C. 不一定有右子树      D. 以上都不是

11. 设高度为 h 的二叉树上只有度为 0 和度为 2 的结点, 则此类二叉树的结点至少有 ( ) 个。

- A.  $2h-1$       B.  $2h$       C.  $2h+1$       D.  $2^h-1$

12. 深度为 5 的二叉树至多有 ( ) 个结点。

- A. 16    B. 32    C. 31    D. 10

13. 由权值分别为 3, 8, 6, 2 的四叶子结点生成一棵哈夫曼树, 它的带权路径长度为 ( )。

- A. 24      B. 38      C. 19      D. 35

14. 一个含有  $n$  个顶点的简单无向图, 最多有 ( ) 条边。

- A.  $n$       B.  $n(n-1)$       C.  $n(n-1)/2$       D.  $2n$

15. 一个有  $n$  个顶点的无向图, 若采用邻接矩阵表示, 则该矩阵的大小为 ( )。

- A.  $n$       B.  $(n-1)^2$       C.  $n-1$       D.  $n^2$

16. 在具有  $n$  个顶点的强连通图中至少含有 ( )。

- A.  $n-1$  条有向边      B.  $n$  条有向边  
C.  $n(n-1)/2$  条有向边      D.  $n(n-1)$  条有向边

17. 与邻接矩阵相比, 邻接表更适合于存储 ( )。

- A. 无向图      B. 连通图      C. 稀疏图      D. 稠密图

18. 对线性表进行二分查找时, 要求线性表必须 ( )。

- A. 以顺序方式存储且结点按关键字有序排序  
B. 以顺序方式存储  
C. 以链接方式存储且结点按关键字有序排序  
D. 以链接方式存储

19. 已知一个有序表为: {1,3,9,12,32,41,45,62,75,77,82,95,100}, 用二分查找法查找值为 82 的结点时, 经过 ( ) 次比较后查找成功。

- A. 8      B. 4      C. 2      D. 1

20. 在随机情况下, 二叉排序树的平均查找长度的数量级别为 ( )。

- A.  $O(1)$       B.  $O(n)$       C.  $O(n^2)$       D.  $O(\log n)$

二、判断题 (下面命题你认为正确的在题前的括号内打“√”, 错误的打“×”, 并填入答题卡。本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

- ( ) 与数据元素本身的形式、内容、相对位置、个数无关的是数据的逻辑结构。
- ( ) 线性结构的基本特征是: 每个结点有且仅有一个直接前趋和一个直接后继。
- ( ) 每种数据结构都具备三个基本运算: 插入、删除和查找。
- ( ) 线性表若采用链式存储结构, 要求内存中可用存储单元的地址连续不连续都可。
- ( ) 单链表是指每个结点只含一个 data 域的链表。
- ( ) 栈和队列是两种操作受限的线性表。
- ( ) 用二叉链表表示具有  $n$  个结点的二叉树时, 空指针域的个数为  $n-1$ 。
- ( ) 在一个小根堆中, 堆顶结点的值是所有结点中的最大值
- ( ) 插入排序的基本操作是在一个有序表中进行查找和插入。
- ( ) 快速排序法是稳定的排序方法。

三、填空题 (将你认为正确的答案填在相应的空中, 并填入答题卡。本大题共 10 小题, 每空 2 分, 共 20 分)

- 数据元素及其关系在计算机存储器内的表示称为\_\_\_\_\_。
- 已知在结点个数大于 1 的单循环链表中, 指针  $p$  指向表中某个结点, 则下列程序段执行结束时, 指针  $q$  指向结点  $p$  所指的\_\_\_\_\_结点。

$q = p;$

$\text{while } (q \rightarrow \text{next} \neq p) \quad q = q \rightarrow \text{next};$

3. 假设 S 和 X 分别表示进栈和出栈操作，由输入序列“ABC”得到输出序列“BCA”的操作序列为 SSXSXX，则由“a\*b+c/d”得到“ab\*cd/+”的操作序列为\_\_\_\_\_。
4. 设循环队列的元素存放在一维数组 Q[0×30]中，front 指向队头元素的前一个位置，rear 指向队尾元素。若 front = 25，rear = 5，则该队列中的元素个数为\_\_\_\_\_。
5. 假设以一维数组 S[ n(n+1)/2 ] 作为 n 阶对称矩阵 A 的存储空间，以行序为主序存储 A 的下三角元素，则元素 A[5][6] 的值存储在 S[ \_\_\_\_ ] 中。
6. 在一个稀疏矩阵中，每个非零元素  $a_{ij}$  所对应的三元组表示为\_\_\_\_\_。
7. 森林的先根遍历序列，正是对应二叉树的\_\_\_\_\_遍历序列。
8. 一棵含 999 个结点的完全二叉树的深度为\_\_\_\_\_。
9. 在含有 n 个( $n^3/3$ )顶点的无向图中，要使每对顶点之间都存在回路，则至少需要条边。
10. 在线性表的散列存储中，处理冲突常用的有“开放定址法”和\_\_\_\_\_等方法。

#### 四、综合题（本大题共 5 小题。每小题 8 分，共 40 分）

1. 算法填空。在画有横线的地方填写合适的内容。

从类型为 SqList 的线性表 L 中删除与 x 值相等的所有元素。

```
void func1 (SqList & L, ElemType x)
{
    int i = 0, j;
    while ( i < L.length )
    {
```

```
        if ( L.elem[ i ] == x )
        {
            for ( j=i+1; j < L.length; j++)
                L.elem [j-1]=_____
            _____;
        }
        else _____;
    }
}
```

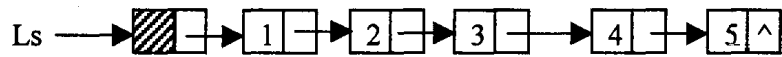
2. 阅读以下算法，并回答问题。

已知下列程序，Ls 指向带头结点的单链表。

```
typedef struct node {
    DataType data;
    struct node * next;
} * LinkList;
void func2 ( LinkList Ls )
{
    LinkList p, q;
    q = Ls->next;
    if ( q && q->next )
    {
        Ls->next = q->next;
        p = q;
        while ( p->next )
            p = p->next;
        p->next = q;
        q->next = NULL;
    }
}
```

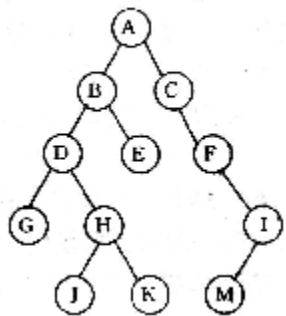
请回答下列问题：

- (1) 当 Ls 指向的链表如下图所示，请画出执行本函数之后的链表的结果。



(2) 请简述算法的功能。

3. 试将下列二叉树还原为对应的树或森林。



4. 假定用于通讯的电文仅由 8 个字母  $C_1$ 、 $C_2$ 、...、 $C_8$  组成，各字母在电文中出现的频率分别为：15,3,14,2,6,9,16,17。试为这 8 个字母设计哈夫曼编码，并填入下表。

(注意：构造哈夫曼树时，要求左子树根结点的值小于右子树根结点的值。)

$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$

5. 假定一组记录的排序码为：(40, 80, 36, 64, 75, 66, 46, 79, 56, 38, 84, 25)，对其进行二路归并排序，试给出至第二趟归并排序过程及结果。

## 五、编写算法 (本题 10 分)

已知线性表中的元素按增值排序，并以带表头结点的单链表作存储结构。试编写一个函数，删除表中所有值大于  $m1$  且小于  $m2$  的元素 (若表中存在这样的元素)， $m1$  和  $m2$  是给定的两个参变量，它们的值为任意的整数。

单链表的类型定义如下：

```
typedef struct node{
    DataType    data;
    struct node *next;
}LinkNode, *LinkList;
```

算法的函数原型给定为：

```
void func3 (linklist head, int m1, int m2)
```