

**华中师范大学 2010-2011 学年第 2 学期  
期末考试试卷 (A 卷)**

课程名称 数据结构 课程编号 84810007 任课教师 魏开平、王敬华、陈曙

题型	单选题	填空题	简答题	阅读题	编程题	总分
分值	20	20	20	20	20	100
得分						

得分	评阅人

**一、选择题 (每小题 1 分, 共 20 题)**

- 在表长为  $n$  的顺序表上做删除运算, 其平均时间复杂度为( )。  
A.  $O(1)$                       B.  $O(n)$                       C.  $O(n \lg n)$                       D.  $O(n^2)$
- 在链栈中执行栈操作时, ( )。  
A. 需要判栈是否满                      B. 需判别栈是否空  
C. 不必考虑上溢                      D. 限制在链表尾部进行
- 稀疏矩阵是指( )。  
A. 元素少的矩阵                      B. 有少量零元素的矩阵  
C. 有少量非零元素的矩阵                      D. 行数, 列数很少的矩阵
- 深度为  $K$  的二叉树, 结点数最多有( )。  
A.  $2^K$                       B.  $2^{K-1}$                       C.  $2^K - 1$                       D.  $2^{K-1} - 1$
- $N$  个结点的有向完全图的边数是( )。  
A.  $n^2 m^2$                       B.  $2^n$                       C.  $n(n-1)$                       D.  $2n(n+1)$
- 深度优先遍历类似于二叉树的( )。  
A. 先序遍历                      B. 中序遍历                      C. 后序遍历                      D. 层次遍历
- 归并排序的时间复杂度是( )。  
A.  $O(n^2)$                       B.  $O(n \log_2 n)$                       C.  $O(n)$                       D.  $O(\log_2 n)$
- 折半查找排序的时间复杂度是( )。  
A.  $O(n^2)$                       B.  $O(n \log_2 n)$                       C.  $O(n)$                       D.  $O(\log_2 n)$
- 散列文件是一种( )。  
A. 顺序文件                      B. 索引文件                      C. 链接文件                      D. 计算寻址文件
- 设有一个递归算法如下  

```

int fact(int n) { //n 大于等于 0
    if(n <= 0) return 1;
    else return n * fact(n-1);
}

```

则计算  $\text{fact}(n)$  需要调用该函数的次数为( )次。

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

11. 在一棵高度为  $h$  (假定树根结点的层号为 0) 的完全二叉树中, 所含结点个数不小于 ( )。  
A.  $2^{h-1}$  B.  $2^{h+1}$  C.  $2^h-1$  D.  $2^h$
12. 一棵树的广义表表示为  $a(b, c(e, f(g)), d)$ , 当用左孩子-右兄弟链表表示时, 右指针域非空的结点有 ( )。  
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
13. 具有  $n$  个顶点的有向无环图最多可包含 ( ) 条有向边。  
A.  $n-1$  B.  $n$  C.  $n(n-1)/2$  D.  $n(n-1)$
14. 图的广度优先搜索类似于树的 ( ) 次序遍历。  
A. 先根 B. 中根 C. 后根 D. 层次
15. 数据在计算机存储器内表示时, 根据结点的关键字直接计算出该结点的存储地址, 这种方法称为 ( )。  
A. 索引存储方法 B. 顺序存储方法 C. 链式存储方法 D. 散列存储方法
16. 在单链表中, 存储每个结点需要有两个域, 一个是数据域, 另一个是指针域, 它指向该结点的 ( )。  
A. 直接前趋 B. 直接后继 C. 开始结点 D. 终端结点
17. 在已知头指针的单链表中, 要在其尾部插入一新结点, 其算法所需要的时间复杂度为 ( )。  
A.  $O(1)$  B.  $O(\log(n))$  C.  $O(n)$  D.  $O(n^2)$
18. 含有  $n$  个结点的二叉树用二叉链表表示时, 空指针域个数为 ( )。  
A.  $n-1$  B.  $n$  C.  $n+1$  D.  $n+2$
19.  $n$  个顶点的无向图若采用邻接矩阵存储, 则该矩阵的大小是 ( )。  
A.  $n$  B.  $(n-1)^2$  C.  $n+1$  D.  $n^2$
20. 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  
B. 以链接方式存储  
C. 以顺序方式存储, 且结点按关键字有序排列  
D. 以链接方式存储, 且结点按关键字有序排列

得分	评阅人

## 二、填空题。(每小题 2 分, 共 20 分)

21. 在栈结构中, 允许插入的一端称为 \_\_\_\_\_; 在队列结构中, 允许插入的一端称为 \_\_\_\_\_。
22. 在有  $N$  个结点的二叉树表中, 空指针域有 \_\_\_\_\_ 个, 利用这些空指针域, 存放指向结点的 \_\_\_\_\_ 序下的前趋或后继的指针, 这种附加的指针称为 \_\_\_\_\_。
23. 由一棵二叉树的前序序列和 \_\_\_\_\_ 序列可以确定这棵二叉树。设某二叉树的后序序列为 ABKCBPM, 则可知该二叉树的根为 \_\_\_\_\_。
24.  $n$  个顶点  $e$  条边的图采用邻接表存储, 深度优先遍历算法的时间复杂度为 \_\_\_\_\_;  $n$  个顶点  $e$  条边的图采用邻接矩阵存储, 广度优先遍历算法的时间复杂度为 \_\_\_\_\_。
25. 快速排序最好和平均的时间复杂度为 \_\_\_\_\_, 最坏时间复杂度为 \_\_\_\_\_。
26. 如果一个对象部分地包含自己, 或自己定义自己, 则称这个对象是 \_\_\_\_\_ 的对象。
27. 一棵树的广义表表示为  $a(b(c, d(e, f, g(h)), i(j, k(x, y))))$ , 结点  $f$  的层数为 \_\_\_\_\_。假定树根结点的层数为 0。
28. 一棵树按照左孩子-右兄弟表示法转换成对应的二叉树, 则该二叉树中树根结点肯定没有 \_\_\_\_\_ 子。
29. 向一棵二叉搜索树中插入一个元素时, 若元素的值小于根结点的值, 则应把它插入到根结点的 \_\_\_\_\_ 上。
30. 高度为  $n$  的完全二叉数最多有 \_\_\_\_\_ 个结点; 最少有 \_\_\_\_\_ 个结点。



得分	评阅人

三. 简答题。(每小题 5 分, 共 20 分)

31. 已知权值: 4, 2, 5, 7, 5。请画出相应的哈夫曼树并计算其带权路径长度 WPL。

32. 已知一个带权图的顶点集  $V$  和边集  $G$  分别为:

$$V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\};$$

$$E = \{(0,1)19, (0,2)10, (0,3)14, (1,2)6, (1,5)5, (2,3)26, (2,4)15, (3,4)18, (4,5)6, (4,6)6, (5,6)12\};$$

试根据迪克斯特拉(Dijkstra)算法求出从顶点 0 到其余各顶点的最短路径, 在下面填写对应的路径长度。

顶点:	0	1	2	3	4	5	6
路径长度:	0						

33. 请写出对应于序列  $\{10, 20, 7, 75, 41, 67, 3, 9, 30, 45\}$  的初始堆 (堆顶元素取最小值)。

34. 从一个空的二叉排序树开始, 将以下关键字 25, 13, 15, 34, 7, 20, 37 依次插入, 请画出全部插入后的二叉排序树。

得分	评阅人

#### 四. 阅读程序写结果 (每小题 5 分, 共 20 分)

35. 下列为在单链表中删除一个结点的算法。

```

struct LinkNode {
    int data;
    LinkNode *next;
};
void Demo( LinkNode *head, ListNode *p )
{ //head 是带头结点的单链表, 删除 p 指向的结点
    ListNode *q=head;
    while ( q && __ (1) __ ) q=q->next;
    if (!q) { printf( "p isnot in list!" ); return; }
    __ (2) __;
    __ (3) __;
}

```

36. 下列函数是按从小到大的次序输出二叉排序树的各结点值。

```

struct BinTree {
    int data;
    struct BinTree *lchild, *rchild;
};
void order( BinTree &T )
{
    if ( __ (1) __ ) {
        __ (2) __;
        printf("%d", T->data);
        __ (3) __;
    }
}

```

37. 完成下列深度优先遍历算法。

```

void DFS( ALGraph *G, int i )
{
    EdgeNode *p;
    printf( "DFS vextex %c\n", G->adjlist[i].vextex );
    visited[i] = TURE;
    __ (1) __;
    while (p) {
        if ( __ (2) __ ) DFS( G, p->adjvex );
        __ (3) __;
    }
}

```

得分	评阅人

#### 四. 阅读程序写结果 (每小题 5 分, 共 20 分)

35. 下列为在单链表中删除一个结点的算法。

```

struct LinkNode {
    int data;
    LinkNode *next;
};
void Demo( LinkNode *head, ListNode *p )
{ //head 是带头结点的单链表, 删除 p 指向的结点
    ListNode *q=head;
    while ( q && __ (1) __ ) q=q->next;
    if (!q) { printf( "p isnot in list!" ); return; }
    __ (2) __;
    __ (3) __;
}

```

36. 下列函数是按从小到大的次序输出二叉排序树的各结点值。

```

struct BinTree {
    int data;
    struct BinTree *lchild, *rchild;
};
void order( BinTree &T )
{
    if ( __ (1) __ ) {
        __ (2) __;
        printf("%d", T->data);
        __ (3) __;
    }
}

```

37. 完成下列深度优先遍历算法。

```

void DFS( ALGraph *G, int i )
{
    EdgeNode *p;
    printf( "DFS vextex %c\n", G->adjlist[i].vextex );
    visited[i] = TURE;
    __ (1) __;
    while (p) {
        if ( __ (2) __ ) DFS( G, p->adjvex );
        __ (3) __;
    }
}

```



40. 已知二叉树中的结点类型 `BinTreeNode` 定义为:

```
struct BinTreeNode
{
    char data;
    BinTreeNode *left, *right;
};
```

其中 `data` 为结点值域, `left` 和 `right` 分别为指向左、右子女结点的指针域, 根据下面函数声明编写出判断两棵二叉树是否相等的算法, 若相等则返回 1 否则返回 0。算法中参数 `T1` 和 `T2` 为分别指向这两棵二叉树根结点的指针。当两棵树的结构完全相同并且对应结点的值也相同时才被认为相等。

```
int BTreeEqual(BinTreeNode *T1, BinTreeNode *T2);
```

王道论坛cskaoyan.com

人	名	姓

华中师范大学 2010-2011 学年第 2 学期

期末考试试卷 (A 卷) - 参考答案

课程名称 数据结构 课程编号 84810007 任课教师 魏开平、王敬华、陈曙

一、选择题 (每小题 1 分, 共 20 题)

BCCDCABDDBADADBCCDC

二、填空题。 (每小题 2 分, 共 20 分)

21. 栈顶 队尾
22.  $n+1$  中序线索树
23. 中序 M
24.  $O(n+e)$   $O(n^2)$
25.  $O(n\log(n))$   $O(n^2)$
26. 递归
27. 3
28. 右
29. 左
30.  $2^{n-1}$  n

三、简答题。 (每小题 5 分, 共 20 分)

31. 52
32. 0 19 10 14 25 21 31
33. 2 9 3 10 41 67 7 75 30 65
34. 25 (13 (7, 15 (, 20)), 34 (, 37))

四、阅读程序写结果 (每小题 5 分, 共 20 分)

35.  $q \rightarrow next \neq p$ ;  $q \rightarrow next = p \rightarrow next$ ; delete p;
36. T order(T->Lchild) order(T->Rchild)
37.  $p = G \rightarrow adjlist[i].first$ ; !visted[p->vetex]  $p = p \rightarrow next$ ;
38.  $n-i$   $A[j] > A[j+1]$ ;  $b=0$ ;

五、编写程序 (函数) (每小题 10 份, 共 20 分)

39. 略
40. 略