

自考网校

免费试听、自考名师、课件更新、报名演示、学习卡



郭建华 韩旺辰 郝玉柱 张旭娟 孙茂竹 白薇



最权威的师资阵容

最及时的在线答疑

全程视频授课，反复观看 不限次数

自考365网校数百门课程全面招生！

基础班+串讲班 祝您成功每一天！

复核总分	
复核人	

二〇〇三年下半年全国高等教育自学考试 数据结构试卷

(课程代码 2331)

总 分		题 号	一	二	三	四	五
		题 分	30	20	20	20	10
合分人		得 分					

第一部分 选择题 (共 30 分)

得分	评卷人	复查人

一、单项选择题 (本大题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分)
在每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的,
请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无
分。

1. 计算机识别、存储和加工处理的对象被统称为 【 】

- A. 数据 B. 数据元素
C. 数据结构 D. 数据类型

2. 在具有 n 个结点的有序单链表中插入一个新结点并使链表仍然有序的时间复杂度是

【 】

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

3. 队和栈的主要区别是 【 】

- A. 逻辑结构不同 B. 存储结构不同
C. 所包含的运算个数不同 D. 限定插入和删除的位置不同

4. 链栈与顺序栈相比，比较明显的特点是 【 】

- A. 插入操作更加方便
- B. 删除操作更加方便
- C. 不会出现下溢的情况
- D. 不会出现上溢的情况

5. 采用两类不同存储结构的字符串可分别简称为 【 】

- A. 主串和子串
- B. 顺序串和链串
- C. 目标串和模式串
- D. 变量串和常量串

6. 在目标串 T[0..n-1] = "xwxxxy" 中，对模式串 P[0..m-1] = "xy" 进行子串定位操作

的结果是 【 】

- A. 0
- B. 2
- C. 3
- D. 5

7. 已知广义表的表头为 a，表尾为 (b, c)，则此广义表为 【 】

- A. (a, (b, c))
- B. (a, b, c)
- C. ((a), b, c)
- D. ((a, b, c))

8. 二维数组 A 按行优先顺序存储，其中每个元素占 1 个存储单元。若 A[1][1] 的存储地址

为 420，A[3][3] 的存储地址为 446，则 A[5][5] 的存储地址为 【 】

- A. 470
- B. 471
- C. 472
- D. 473

9. 二叉树中第 5 层上的结点个数最多为 【 】

- A. 8
- B. 15
- C. 16
- D. 32

10. 下列编码中属前缀码的是 【 】

- A. {1, 01, 000, 001} B. {1, 01, 011, 010}
C. {0, 10, 110, 11} D. {0, 1, 00, 11}

11. 如果某图的邻接矩阵是对角线元素均为零的上三角矩阵，则此图是 【 】

- A. 有向完全图 B. 连通图
C. 强连通图 D. 有向无环图

12. 对 n 个关键字的序列进行快速排序，平均情况下的空间复杂度为 【 】

- A. O(1) B. O(log n)
C. O(n) D. O(n log n)

13. 对表长为 n 的顺序表进行顺序查找，在查找概率相等的情况下，查找成功的平均查找长度为 【 】

- A. $\frac{n-1}{2}$ B. $\frac{n}{2}$
C. $\frac{n+1}{2}$ D. n

14. 对于哈希函数 $H(key) = key \% 13$ ，被称为同义词的关键字是 【 】

- A. 35 和 41 B. 23 和 39
C. 15 和 44 D. 25 和 51

15. 稠密索引是在索引表中 【 】

- A. 为每个记录建立一个索引项 B. 为每个页块建立一个索引项
C. 为每组记录建立一个索引项 D. 为每个字段建立一个索引项

第二部分 非选择题 (共 70 分)

得分	评卷人	复查人

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 若有两个空格, 每个空格 1 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

16. 当问题的规模 n 趋向无穷大时, 算法执行时间 $T(n)$ 的数量级被称为算法的 _____。

17. 在链表的结点中, 数据元素所占的存储量和整个结点所占的存储量之比称作 _____。

18. 已知链栈的结点结构为

data	next
------	------

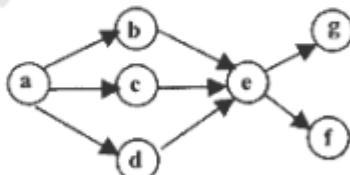
, 栈顶指针为 top, 则实现将指针 p 所指结点插入栈顶的语句依次为 _____ 和 _____。

19. 空串的长度是 _____; 空格串的长度是 _____。

20. 假设一个 6 阶的下三角矩阵 B 按列优先顺序压缩存储在一维数组 A 中, 其中 $A[0]$ 存储矩阵的第一个元素 b_{11} , 则 $A[14]$ 存储的元素是 _____。

21. 在一棵度为 3 的树中, 度为 2 的结点个数是 1, 度为 0 的结点个数是 6, 则度为 3 的结点个数是 _____。

22. 如图所示的有向无环图可以排出 _____ 种



题 22 图

23. 利用筛选法将关键字序列 (37, 66, 48, 29, 31, 75) 建成的大根堆为 (_____)。

24. 对长度为 20 的有序表进行二分查找的判定树的高度为 _____。

25. 在多重表文件中, 次关键字索引的组织方式是将 _____ 的记录链接成一个链表。

得分	评卷人	复查人

三、解答题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

26. 对于单链表、单循环链表和双向链表, 如果仅仅知道一个指向链表中某结点的指针 p, 能否将 p 所指结点的数据元素与其确实存在的直接前驱交换? 请对每一种链表作出判断, 若可以, 写出程序段; 否则说明理由。

单链表和单循环链表的结点结构为

data	next
------	------

双向链表的结点结构为

prior	data	next
-------	------	------

(1) 单链表

(2) 单循环链表

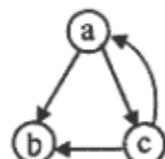
(3) 双向链表

27. 假设通信电文使用的字符集为 {a, b, c, d, e, f, g}，字符的哈夫曼编码依次为：0110, 10, 110, 111, 00, 0111 和 010。

- (1) 请根据哈夫曼编码画出此哈夫曼树，并在叶子结点中标注相应字符；
- (2) 若这些字符在电文中出现的频度分别为：3, 35, 13, 15, 20, 5 和 9，求该哈夫曼树的带权路径长度。

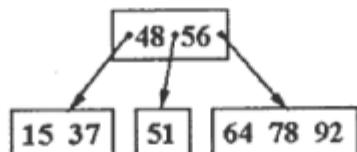
28. 当采用邻接表作为图的存储结构时，也可将邻接表中的顶点表由顺序结构改为链表结构。

- (1) 请分别画出这种邻接表的顶点链表结点和边表结点，并说明结点中各个域的作用；
- (2) 对如图所示的有向图画出这种邻接表。



题 28 图

29. 已知 4 阶 B-树如图所示。



题 29 图

- (1) 分别画出将关键字 23 和 89 相继插入之后的 B-树；
- (2) 画出从插入之前的 B-树中删除关键字 51 之后的 B-树。

得分	评卷人	复查人

四、算法阅读题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

30. 阅读下列函数 algo，并回答问题：

(1) 假设队列 q 中的元素为(2,4,5,7,8)，其中“2”为队头元素。写出执行函数调用 algo(&q) 后的队列 q；

(2) 简述算法 algo 的功能。

```
void algo(Queue * Q)
{
    Stack S;
    InitStack(&S);
    while (!QueueEmpty(Q))
        Push(&S, DeQueue(Q));
    while (!StackEmpty(&S))
        EnQueue(Q, Pop(&S));
}
```

(1)

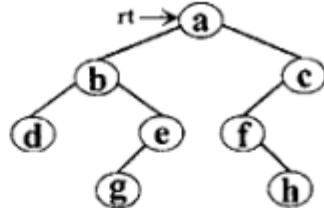
(2)

31. 阅读下列函数 F，并回答问题：

(1) 已知如图所示的二叉树以二叉链表作存储结构，`rt` 为指向根结点的指针。写出执行函数调用 `F(rt)` 的输出结果。

(2) 说明函数 F 的功能。

```
void F(BinTree T)
{
    Stack S;
    if (T)
    {
        InitStack (&S);
        Push (&S, NULL);
        while (T)
        {
            printf ("%c", T->data);
            if (T->rchild) Push (&S, T->rchild);
            if (T->lchild) T = T->lchild;
            else T = Pop (&S);
        }
    }
}
```



题 31 图

(1)

(2)

32. 已知邻接表的顶点表结点结构为

vertex	firstedge
--------	-----------

边表结点 EdgeNode 的结构为

adjvex	next
--------	------

下列算法计算有向图 G 中顶点 v_i 的入度。请在空缺处填入合适的内容,使其成为一个完整的算法。

```
int FindDegree(ALGraph * G, int i) //ALGraph 为图的邻接表类型
```

```
{
```

```
    int degree, j;
```

```
    EdgeNode * p;
```

```
    degree = _____ (1) _____;
```

```
    for (j = 0; j < G->n; j++)
```

```
{
```

```
    p = G->adjlist[j].firstedge;
```

```
    while (_____ (2) _____)
```

```
{
```

```
    if (_____ (3) _____)
```

```
{
```

```
        degree++;
```

```
        break;
```

```
}
```

```
    p = p->next;
```

```
}
```

```
}
```

```
    return degree;
```

```
}
```

(1)

(2)

(3)

33. 已知单链表的结点结构为

data	next
------	------

下列算法对带头结点的单链表 L 进行简单选择排序,使得 L 中的元素按值从小到大排列。

请在空缺处填入合适的内容,使其成为完整的算法。

```
void SelectSort(LinkedList L)
{
    LinkedList p, q, min;
    DataType rcd;
    p = _____(1)_____;
    while (p != NULL) {
        min = p;
        q = p -> next;
        while (q != NULL) {
            if (_____ (2) _____) min = q;
            q = q -> next;
        }
        if (_____ (3) _____) {
            rcd = p -> data;
            p -> data = min -> data;
            min -> data = rcd;
        }
        _____ (4) _____;
    }
}
```

(1)

(2)

(3)

(4)

得分	评卷人	复查人

五、算法设计题(本题 10 分)

34. 设线性表 $A = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ 以带头结点的单链表作为存储结构。编写一个函数, 对 A 进行调整, 使得当 n 为奇数时 $A = (a_2, a_4, \dots, a_{n-1}, a_1, a_3, \dots, a_n)$, 当 n 为偶数时 $A = (a_2, a_4, \dots, a_n, a_1, a_3, \dots, a_{n-1})$ 。

2003年下半年高等教育自学考试全国统一命题考试

数据结构试题参考答案及评分标准

一、单项选择题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. D | 4. D | 5. B |
| 6. C | 7. B | 8. C | 9. C | 10. A |
| 11. D | 12. B | 13. C | 14. D | 15. A |

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，若有两个空格，每个空格 1 分，共 20 分）

- | | |
|--|----------------------------|
| 16. 演近时间复杂度（或时间复杂度） | 17. 存储密度 |
| 18. $p \rightarrow next = top; top = p;$ | 19. 0 串中包含的空格数 |
| 20. b_6 | 21. 2 |
| 22. 12 | 23. 75, 66, 48, 29, 31, 37 |
| 24. 5 | 25. 次关键字相同 |

三、解答题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

26. (1) 不能。因为未给出头指针，所以无法找到该结点的前驱。

```
(2) q = p -> next; (或 q = p;)
    while (q -> next != p) q = q -> next;
    x = q -> data; q -> data = p -> data; p -> data = x;
(3) x = p -> prior -> data;
    p -> prior -> data = p -> data;
    p -> data = x;
```

27. (1) 哈夫曼树：



$$(2) WPL = 4 \times (3 + 5) + 3 \times (9 + 13 + 15) + 2 \times (20 + 35) = 253$$

28. (1) 顶点链表结点的结构为:

vertex	nextnode	firstedge
--------	----------	-----------

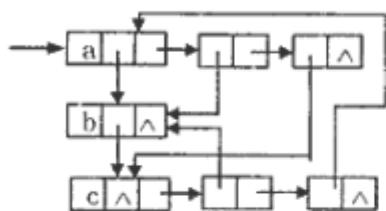
其中: vertex 存放顶点信息; nextnode 为指向下一个顶点结点的指针; firstedge 为边表的头指针。

边表结点的结构为:

adjnode	next
---------	------

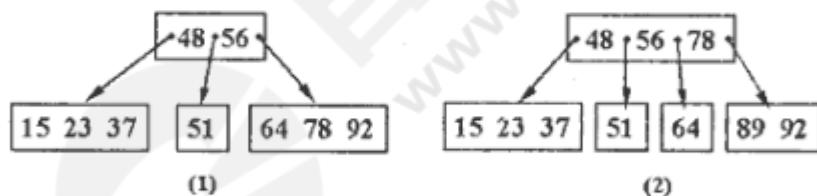
其中: adjnode 存放指向邻接顶点结点的指针; next 为指向下一个邻接边表结点的指针。

(2) 该图的邻接表为:



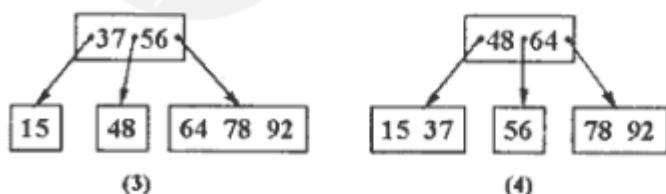
29. (1) ①插入 23 后的 B-树如图 (1)

②插入 89 之后的 B-树如图 (2)



(2) 删去 51 后的 B-树如图 (3) 或图 (4)

(2 分)



四、算法阅读 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)30. (1) $q = (8, 7, 5, 4, 2)$ 。

(2) 算法利用栈 S 辅助实现队列 Q 的逆置。

31. (1) 输出结果: a b d e g c f h

(2) 算法功能: 前序遍历二叉树。

32. (1) 0

(2) p (或 $p \neq \text{NULL}$)(3) $p \rightarrow \text{adjvex} == i$ 33. (1) $L \rightarrow \text{next}$ (2) $q \rightarrow \text{data} < \text{min} \rightarrow \text{data}$ (3) $\text{min} \neq p$ (4) $p = p \rightarrow \text{next}$ **五、算法设计题 (本题 10 分)**

34. 参考答案 1:

```
void f(LinkList L)
{
    LinkList p,q,r;
    p = L;      // * p 是偶数尾结点
    q = L->next;    // * q 是当前奇数结点
    while (q && q->next) // 尚有未调整的偶数结点
    {
        r = q->next; // r 指向当前偶数结点
        q->next = r->next; // 删除偶数结点
        r->next = p->next;
        p->next = r; // 插入偶数结点
        p = p->next;
        q = q->next;
    }
}
```

参考答案 2:

```
void f(LinkList L)
{
    LinkList p,h,r,s;
    if (!L->next || !L->next->next) return;
    h = L->next;    r = h;    // h 和 r 分别为奇数结点的头、尾指针
    L->next = h->next;
    p = L->next;    // p 指向偶数结点
```

```
while (p -> next) //2个结点以上
{
    s = p -> next; //s 指向奇数结点
    p -> next = s -> next; //删去奇数结点
    r -> next = s; r = s; //联结奇数结点
    if (p -> next)
        p = p -> next; //尚有偶数结点存在
    |
    p -> next = h;
    r -> next = NULL;
}
```

参考答案 3:

```
void f(LinkList L)
{
    LinkList p,h,r1,r2,s;
    if (!L -> next || !L -> next -> next) return;
    h = L -> next; //h 是奇数结点头指针
    r2 = h; //r2 是奇数尾结点指针
    r1 = L; //r1 是偶数结点尾指针
    p = h -> next; //p 指向第 1 个偶数结点
    while (p)
    {
        s = p -> next; //s 指向下一个奇数结点
        r1 -> next = p; r1 = p; //联结偶数结点
        if (s)
        |
            p = s -> next; //p 指向下一个偶数结点
            r2 -> next = s; r2 = s; //联结奇数结点
        |
        else p = s; //偶数个数情况
    }
    r1 -> next = h;
    r2 -> next = NULL;
}
```

数据结构试题参考答案及评分标准第 4 页 (共 4 页)