

全国 2011 年 1 月自学考试数据结构导论试题

课程代码：02142

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是符合题目要求的，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.在顺序表中查找第 i 个元素，时间效率最高的算法的时间复杂度为()
- A.O(1) B.O(\sqrt{n})
- C.O(log·n) D.O(n)
- 2.树形结构中，度为 0 的结点称为()
- A.树根 B.叶子
- C.路径 D.二叉树
- 3.已知有向图 G=(V,E)，其中 V={V₁,V₂,V₃,V₄,V₅,V₆,V₇}，E={<V₁,V₂>,<V₁,V₃>,<V₁,V₄>,<V₂,V₅>,<V₃,V₅>,<V₃,V₆>,<V₄,V₆>,<V₅,V₇>,<V₆,V₇>}，则图 G 的拓扑序列是()
- A.V₁,V₃,V₄,V₆,V₂,V₅,V₇ B.V₁,V₃,V₂,V₆,V₄,V₅,V₇
- C.V₁,V₃,V₄,V₅,V₂,V₆,V₇ D.V₁,V₂,V₅,V₃,V₄,V₆,V₇
- 4.有关图中路径的定义，表述正确的是()
- A.路径是顶点和相邻顶点偶对构成的边所形成的序列
- B.路径是不同顶点所形成的序列
- C.路径是不同边所形成的序列
- D.路径是不同顶点和不同边所形成的集合
- 5.串的长度是指()
- A.串中所含不同字母的个数 B.串中所含字符的个数
- C.串中所含不同字符的个数 D.串中所含非空字符的个数
- 6.组成数据的基本单位是()
- A.数据项 B.数据类型
- C.数据元素 D.数据变量
- 7.程序段 i=n; x=0;
- do{x=x+5*i; i--; }while (i>0);
- 的时间复杂度为()
- A.O (1) B.O (n)
- C.O (n²) D.O(n³)
- 8.与串的逻辑结构不同的数据结构是()
- A.线性表 B.栈
- C.队列 D.树

第 1 页

高等教育自学考试全国统一命题考试数据结构导论试题、答案及评分参考

- 9.二叉树的第 i (i≥1) 层上所拥有的结点个数最多为()
- A.2ⁱ B.2i
- C.2ⁱ⁻¹ D.2ⁱ⁻¹
- 10.设单链表中指针 p 指向结点 A，若要删除 A 的直接后继，则所需修改指针的操作为()
- A.p->next=p->next->next B.p=p->next
- C.p=p->next->next D.p->next=p
- 11.下列排序算法中，某一趟结束后未必能选出一个元素放在其最终位置上的是()
- A.堆排序 B.冒泡排序
- C.直接插入排序 D.快速排序
- 12.设字符串 S1=" ABCDEFG"，S2=" PQRST"，则运算
- S=CONCAT(SUBSTR(S1,2,LENGTH(S2)),SUBSTR(S1,LENGTH(S2),2))
- 后 S 的结果为()
- A." BCQR" B." BCDEF"
- C." BCDEFG" D." BCDEFEF"
- 13.在平衡二叉树中插入一个结点后造成了不平衡，设最低的不平衡结点为 A，并且 A 的左孩子的平衡因子为-1，右孩子的平衡因子为 0，则使其平衡的调整方法为()
- A.LL 型 B.LR 型
- C.RL 型 D.RR 型
- 14.如果结点 A 有 3 个兄弟结点，而且 B 为 A 的双亲，则 B 的度为()
- A.1 B.3
- C.4 D.5
- 15.数据表 A 中每个元素距其最终位置较近，则最省时间的排序算法是()
- A.堆排序 B.插入排序
- C.直接选择排序 D.快速排序
- 二、填空题(本大题共 13 小题，每小题 2 分，共 26 分)
- 请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。
- 16.下列程序段的时间复杂度为_____。
- i=1;
- while (i<n)
- i=i*2;
- 17.向一个长度为 n 的顺序表中第 i (1≤i≤n) 个元素之前插入一个元素时，需向后移动_____个元素。
- 18.在循环双链表中，删除最后一个结点，其算法的时间复杂度为_____。
- 19.队列的插入操作在队列的_____部分进行。
- 20.一个栈的输入序列是 1，2，3，…，n，输出序列的第一个元素是 n，则第 i 个输出元素为_____。
- 21.一个 10 阶对称矩阵 A，采用行优先顺序压缩存储下三角，a₀₀为第一个元素，其存储地址为 1，每个元素占有 1 个存储地址空间，则 a₈₅的地址为_____。

第 2 页

高等教育自学考试全国统一命题考试数据结构导论试题、答案及评分参考

- 22.设字符串 S=" I□AM□A□STUDENT" (其中□表示空字符)，则 S 的长度为_____。
- 23.在树形结构中，没有后继的结点是_____结点。
- 24.一棵深度为 n(n>1)的满二叉树中共有_____个结点。
- 25.在无向图中，如果从顶点 v 到顶点 v' 有路径，则称 v 和 v' 是_____。
- 26.若无完全图 G 采用_____存储结构较省空间。
- 27.在顺序查找、二分查找、索引查找和散列查找四种查找方法中，平均查找长度与元素个数没有关系的查找方法是_____。
- 28.快速排序最好情况下的时间复杂度为_____。
- 三、应用题(本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分)
- 29.稀疏矩阵 A 如下，写出矩阵 A 的三元组表及矩阵 A 的转置矩阵的三元组表。
- | | | | | |
|----|----|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | -1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| -3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
- 30.一棵二叉树的前根遍历序列为 ABCDEFG，中根遍历序列为 CBDAEGF，试构造出该二叉树。
- 31.下述矩阵表示一个无向连通网，试画出它所表示的连通网及该连通网的最小生成树。
- | | | | | |
|----|---|----|---|----|
| ∞ | 1 | 12 | 5 | 10 |
| 1 | ∞ | 8 | 9 | ∞ |
| 12 | 8 | ∞ | 2 | ∞ |
| 5 | 9 | ∞ | ∞ | 4 |
| 10 | ∞ | 2 | 4 | ∞ |
- 32.给定表 (80，90，50，70，75，60，40，100)，试按元素在表中的顺序将它们依次插入一棵初始时为空的二叉排序树，画出插入完成后的二叉排序树。
- 33.试写出一组键值 (46，58，15，45，90，18，10，62) 应用直接插入排序算法从小到大排序后各趟的结果。
- 四、算法设计题(本大题共 2 小题，每小题 7 分，共 14 分)
- 34.试分别写出二叉树的先根遍历和中根遍历的递归算法。
- 35.试编写以单链表为存储结构实现直接选择排序的算法。

第 3 页

高等教育自学考试全国统一命题考试数据结构导论试题、答案及评分参考

2011 年 1 月全国自考数据结构导论参考答案

2011 年 1 月高等教育自学考试全国统一命题考试

数据结构导论试题答案及评分参考

(课程代码 02142)

- 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. A 4. A 5. B
6. C 7. B 8. D 9. C 10. A
11. C 12. D 13. B 14. C 15. B
- 二、填空题(本大题共 13 小题，每小题 2 分，共 26 分)
16. O(log₂ n) 17. n-i+1 18. O(1)
19. 队尾(或尾部) 20. n-i+1 21. 42
22. 14 23. 叶子(终端) 24. 2ⁿ-1
25. 连通的 26. 邻接矩阵 27. 散列查找
28. O(nlog₂ n)
- 三、应用题(本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分)
29. 解：
- 稀疏矩阵 A 的三元组表如下：(3 分)

i	j	v
1	2	3
1	6	1
3	1	5
3	2	-1
4	5	4
5	1	-3

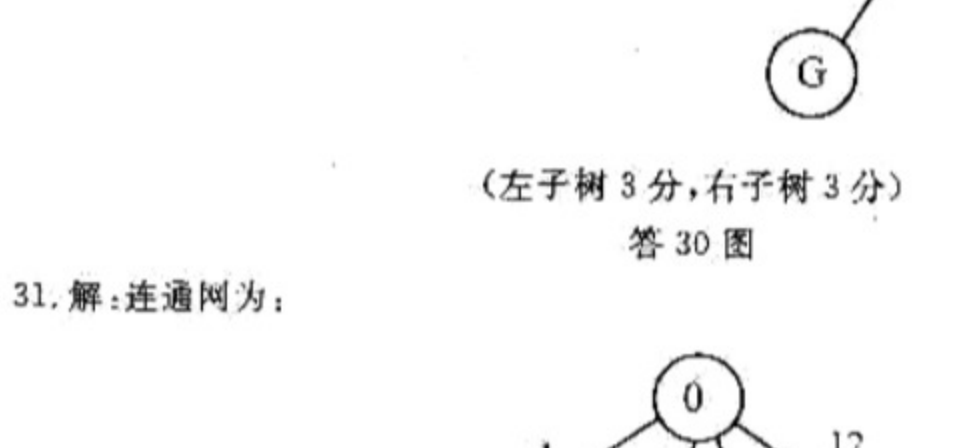
稀疏矩阵 A 的转置矩阵的三元组表如下：(3 分)

i	j	v
1	3	5
1	5	-3
2	1	3
2	3	-1
5	4	4
6	1	1

数据结构导论试题答案及评分参考第 1 页(共 3 页)

第 4 页

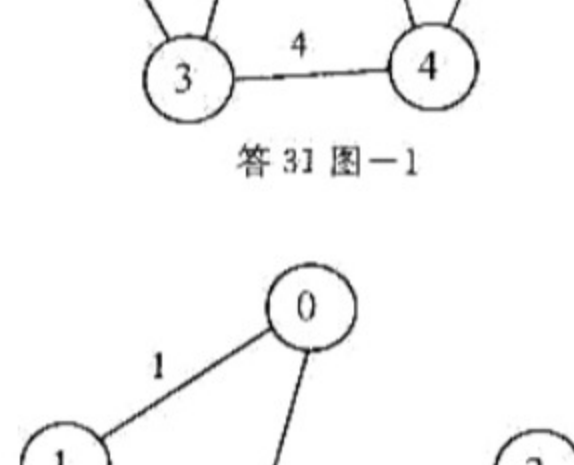
高等教育自学考试全国统一命题考试数据结构导论试题、答案及评分参考



(左子树 3 分，右子树 3 分)

答 30 图

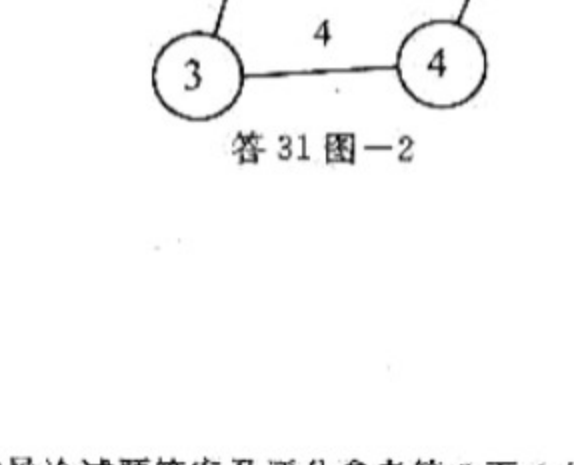
31. 解：连通网为：



答 31 图-1

(3 分)

最小生成树为：



答 31 图-2

(3 分)

数据结构导论试题答案及评分参考第 2 页(共 3 页)

第 5 页

高等教育自学考试全国统一命题考试数据结构导论试题、答案及评分参考



答 32 图

(注：左子树 3 分，右子树 3 分)

33. 解：
- 初始序列：[46],58,15,45,90,18,10,62
- 第一趟：[46,58],15,45,90,18,10,62 (1 分)
- 第二趟：[15,46,58],45,90,18,10,62 (1 分)
- 第三趟：[15,45,46,58],90,18,10,62 (1 分)
- 第四趟：[15,45,46,58,90],18,10,62 (1 分)
- 第五趟：[15,18,45,46,58,90],10,62 (1 分)
- 第六趟：[10,15,18,45,46,58,90],62 (1 分)
- 第七趟：[10,15,18,45,46,58,62,90] (1 分)
- 四、算法设计题(本大题共 2 小题，每小题 7 分，共 14 分)
34. 解：先根遍历递归算法：
- ```
Void preorder(bitreptrr)
{
 if(r!=NULL)
 {
 visit(r);
 preorder(r->lchild);
 preorder(r->rchild);
 }
}
```
- (3 分)
- 中根遍历递归算法：
- ```
Void order(bitreptrr)
{
    if(r!=NULL)
    {
        inorder(r->lchild);
        visit(r);
        inorder(r->rchild);
    }
}
```
- (4 分)
35. 解：
- ```
void LinkedList_Select_Sort(LinkedList&L)//单链表上的直接选择排序算法
{
 for(p=L;p->next->next;p=p->next) (1 分)
 {
 q=p->next;q=q->data; (1 分)
 for(r=q,s=q;r->next;r=r->next)//在 q 后面寻找元素值最小的结点
 {
 if(r->next->data<x) (1 分)
 {s=r->next->data;s=r;}
 }
 if(s!=q)//找到了值比 q->data 更小的结点 s->next
 {
 p->next=s->next;q->next=q; (1 分)
 t=q->next;q->next=p->next->next; (1 分)
 p->next->next=t; //交换 q 和 s->next 两个结点 (1 分)
 }
 }
}
```
35. 解：

数据结构导论试题答案及评分参考第 3 页(共 3 页)

第 6 页