

华中师范大学 2004-2005 学年第 1 学期
期末考试试卷 (B 卷)

课程名称 数据结构 课程编号 任课教师

题型	单选	判断	填空	计算	编程		总分
分值	20	10	20	30	20		100
得分							

得分	评阅人

一、单项选择题：(共 20 题，每题 1 分)

- 计算机中的算法指的是解决某一个问题的有限运算序列，它必须具备输入、输出和()等 5 个特性。
 - 可执行性、可移植性和可扩充性
 - 可执行性、有穷性和确定性
 - 确定性、有穷性和稳定性
 - 易读性、稳定性和确定性
- 数据的存储结构包括顺序、链接、散列和()四种基本类型。
 - 向量
 - 数组
 - 集合
 - 索引
- 若某线性表中最常用的操作是取第 i 个元素和找第 i 个元素的前趋元素，则采用()存储方式最节省运算时间。
 - 单链表
 - 顺序表
 - 双链表
 - 单循环链表
- 在一个单链表中，若在 p 所指结点之后插入 s 所指结点，则执行()
 - $s \rightarrow \text{next} = p; p \rightarrow \text{next} = s;$
 - $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} = s;$
 - $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p = s;$
 - $p \rightarrow \text{next} = s; s \rightarrow \text{next} = p;$

5. 以下说法正确的是()
- 序存储方式的优点是存储密度大且插入、删除运算效率高
 - 表的每个结点中都恰好包含一个指针
 - 性表的顺序存储结构优于链式存储结构
 - 序存储结构属于静态结构而链式结构属于动态结构
6. 中缀表达式 $A - (B + C/D) * E$ 的后缀形式是()。
- $AB - C + D / E *$
 - $ABC + D / E *$
 - $ABCD / E * -$
 - $ABCD / + E * -$
7. 在栈操作中, 输入序列为 (A, B, C, D) , 不可能得到的输出数列是()。
- (A, B, C, D)
 - (D, C, B, A)
 - (A, C, D, B)
 - (C, A, B, D)
8. 在一个链队列 Q 中, 删除一个结点需要执行的指令是()
- $Q.rear = Q.front \rightarrow next;$
 - $Q.rear \rightarrow next = Q.rear \rightarrow next \rightarrow next;$
 - $Q.front \rightarrow next = Q.front \rightarrow next \rightarrow next;$
 - $Q.front = Q.rear \rightarrow next;$
9. 假定一个顺序循环队列存储于数组 $A[n]$ 中, 其队首和队尾指针分别用 $front$ 和 $rear$ 则判断队满的条件是()。
- $(rear - 1) \% n == front$
 - $(rear + 1) \% n == front$
 - $rear == (front - 1) \% n$
 - $rear == (front + 1) \% n$
10. 若广义表 A 满足 $Head(A) = Tail(A)$, 则 A 为()。
- $()$
 - $(())$
 - $((), ())$
 - $((), (), ())$
11. 稀疏矩阵一般的压缩存储方法有()两种。
- 二维数组和三维数组
 - 三元组和散列表
 - 三元组和十字链表
 - 散列表和十字链表
12. 以下说法正确的是()。
- 若一个树叶是某二叉树前序遍历序列中的最后一个结点, 则它必是该子树后序遍历序列中的最后一个结点
 - 若一个树叶是某二叉树前序遍历序列中的最后一个结点, 则它必是该子树中序遍历序列中的最后一个结点
 - 在二叉树中, 具有两个子女的父结点, 在中序遍历序列中, 它的后继结点最多只有一个子女结点
 - 在二叉树中, 具有一个子女的父结点, 在中序遍历序列中, 它没有后继子女结点

13. 在 n 个结点的线索二叉树中, 线索的数目为()
a. $n-1$ b. n c. $n+1$ d. $2n$
14. 下面结论中正确的是()。
a. 若有向图的邻接矩阵中对角线以下元素均为零, 则该图的拓扑排序序列必定存在。
b. 网络的最小代价生成树是惟一的。
c. 在拓扑排序序列中, 任意两个相继结点 v_i 和 v_j 都存在从 v_i 到 v_j 的路径。
d. 在有向图中, 从一个结点到另一个结点的最短路径是惟一的。
15. 下面结论中不正确的是()。
a. 无向图的连通分量是该图的极大连通子图。
b. 有向图用邻接矩阵表示, 容易实现求结点度数的操作。
c. 无向图用邻接矩阵表示, 图中的边数等于邻接矩阵元素之和的一半。
d. 有向图的邻接矩阵必定不是对称矩阵。
16. 下面关于 AOE 网的叙述中, 不正确的是()。
a. 键活动不按期完成就会影响整个工程的完成时间
b. 何一个关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成
c. 有的关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成
d. 个关键活动提前完成, 那么整个工程将会提前完成
17. 已知一个线性表 (38, 25, 74, 63, 52, 48), 假定采用 $h(k)=k\%7$ 计算 Hash 地址进行散列存储, 若采用线性探测的开放定址法解决冲突, 则在该 Hash 表上进行查找的平均查找长度为()。
a. 1.5
b. 1.7
c. 2
d. 2.3
18. 散列表的平均查找长度()。
a. 与处理冲突方法有关而与表的长度无关
b. 与处理冲突方法无关而与表的长度有关
c. 与处理冲突方法有关且与表的长度有关
d. 与处理冲突方法无关且与表的长度无关
19. 利用逐点插入法建立序列 {50, 72, 43, 55, 75, 20, 35, 45, 65, 30} 对应的二叉排序树以后, 查找元素 35 要进行()元素间的比较。
a. 4 次
b. 5 次
c. 7 次
d. 10 次
20. 对下列 4 个序列用快速排序方法进行排序, 以序列的第 1 个元素为基准进行划分。在第 1 趟划分过程中, 元素移动次数最多的是序列()。
a. 70, 75, 82, 90, 23, 16, 10, 68
b. 70, 75, 68, 23, 10, 16, 90, 82
c. 82, 75, 70, 16, 10, 90, 68, 23
d. 23, 10, 16, 70, 82, 75, 68, 90

得分	评阅人

二、判断题：(共 10 题，每题 1 分)

21. 有一小堆，堆中任意结点的关键字均小于它的左、右孩子关键字。则其具有最大值的结点一定是一个叶结点并可能在堆的最后两层中。()
22. 哈希表的查找效率主要取决于哈希表造表时选取的哈希函数和处理冲突的方法。()
23. 二叉排序树的任意一棵子树中，关键字最小的结点必无左孩子，关键字最大的结点必无右孩子。()
24. 无向图的邻接矩阵是对称的，因此可只存储邻接矩阵的下(或上)三角阵。()
25. 用邻接矩阵表示图时，矩阵元素的个数与边的条数有关。()
26. 不使用递归也能实现二叉树前序、中序和后序遍历。()
27. 一棵左右子树均不空的二叉树在先序线索化后，其空指针域数为 $n-1$ 。()
28. 在哈夫曼编码中，当两个字符出现的频率相同时，其编码也相同，对于这种情况应作特殊处理。()
29. 栈和队列都是限制存取点的线性结构。()
30. 在单链表中，要访问某个结点，只要知道该结点的指针即可；因此，单链表是一种随机存取结构。()

得分	评阅人

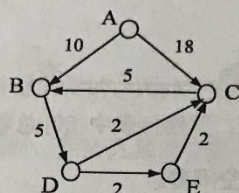
三、填空题：(共 20 题，每个空 1 分)

31. 在线性表的顺序存储中，若一个元素的下标为 i ，则它的前驱元素的下标为_____，后继元素的下标为_____。
32. 在由数组 a 中元素结点构成的单链表中，删除下标为 i 的后继结点并将被删除结点的下标赋给 i 时，所进行的操作描述为_____。
33. 在稀疏矩阵所对应的三元组线性表中，每个三元组元素按_____为主序、_____为辅助的次序排列
34. 栈又称为_____表，队列又称为_____表。
35. 对于一棵具有 n 个结点的二叉树，对应二叉链接表中指针总数为_____个，其中_____个用于指向孩子结点，_____个指针空闲着。
36. 在一个具有 n 个顶点的无向完全图中，包含有_____条边，在一个具有 n 个顶点的所有有向完全图中，包含有_____条边。
37. 假定用一给数组 $d[n]$ 存储一个 AOV 网中用于拓扑排序的顶点入度，则值为 0 的元素被链接成为一个_____。
38. 假定对线性表 (38, 25, 74, 52, 48) 进行散列 (Hash) 存储，采用 $H(K) = K \% 7$ 作为散列 (Hash) 函数，若分别采用线性探查法和链接法处理冲突，则对各自散列表进行查找的平均查找长度分别为_____和_____。
39. 在堆排序过程中，对任一分支结点进行筛运算的时间复杂度为 $O(\log_2 n)$ ，整个堆排序过程的时间复杂度为_____。
40. 假定一组记录的排序码为 (46, 79, 56, 38, 40, 80)，对其进行快速排序的一次划分的结果为_____。
41. 在快速排序方法中，进行每次划分时，是从当前待排序空间的_____向_____依次查找出处于逆序的元素并交换之，最后将基准元素交换到一个确定位置，从而以该位置把当前区间划分为前后两个子区间。

得分	评阅人

四、计算题：(共 30 题，每题 10 分)

42. 给定权值集合 {15, 03, 14, 02, 06, 09, 16, 17}，构造相应的霍夫曼树，并计算它的带权外部路径长度。
43. 以下图为例，按 Dijkstra 算法计算得到的从顶点(A)到其它各个顶点的最短路径和最短路径长度。(请写出求解主要过程和主要中间结果)



44. 设有一个关键码的输入序列 { 55, 31, 11, 37, 46, 73, 63, 02, 07 }。试从空树开始构造平衡二叉搜索树，画出每加入一个新结点时二叉树的形态，若发生不平衡，指明需做的平衡旋转的类型及平衡旋转的结果。

得分	评阅人

五、编程题：(共 20 题，每题 10 分)

45. 试编程序统计出单链表中结点的值等于给定值 x 的结点数。
46. 试编程序统计二叉树中叶子结点的个数(先序遍历)。

一、单选题。(每小题 1 分, 共 20 分)

1. b
2. d
3. b
4. b
5. d
6. d
7. d
8. c
9. b
10. b
11. c
12. c
13. c
14. a
15. d
16. b
17. c
18. c
19. a
20. a

二、判断题。(每小题一分, 共 10 分)

21. 正确
22. 正确
23. 正确
24. 正确
25. 错误
26. 正确
27. 错误
28. 错误
29. 正确
30. 错误

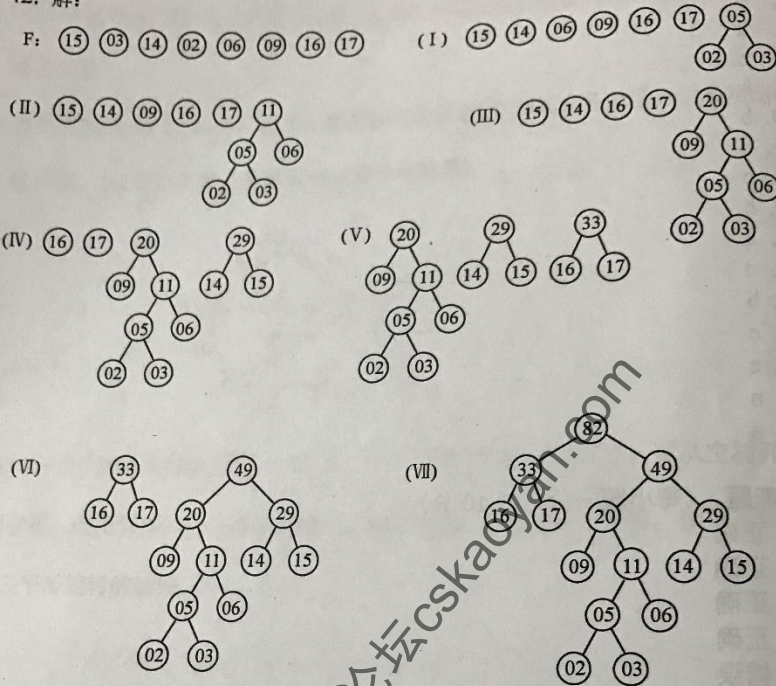
三、填空题。(每个空格 1 分, 共 20 分)

31. $i-1$, $i+1$
32. $p=a[i].next; a[i].next=a[p].next; i=p;$
33. 行号、列号
34. 后进先出, 先进先出
35. $2n$, $n-1$, $n+1$
36. $n(n-1)/2$, $n(n-1)$
37. 栈
38. 2, $4/3$
39. $O(\log_2 n)$, $O(n \log_2 n)$

40. [38 40]46[56 79 84].
41. 两端, 中间

四、计算题。(每小题 10, 共 30)

42. 解:

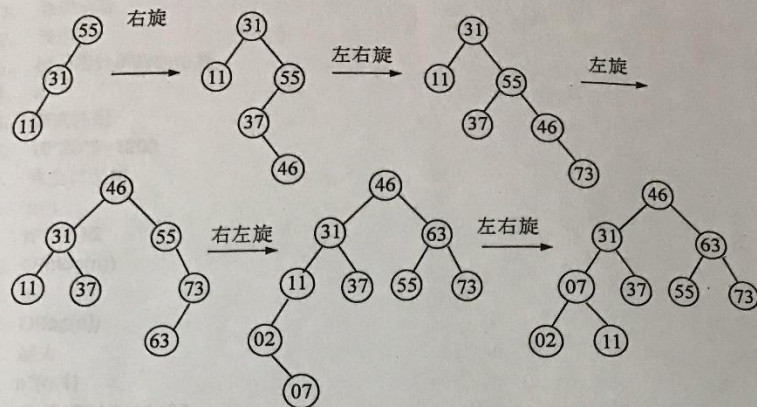


此树的带权路径长度 $WPL = 229$

43. 解:

源点	终点	最短路径				最短路径长度			
A	B	(A, B)	(A, B)	(A, B)	(A, B)	10	10	10	10
	C	(A, C)	(A, C)	(A, C)	(A, C)	18	18	18	18
	D	—	(A, B, D)	(A, B, D)	(A, B, D)	∞	15	15	15
	E	—	—	(A, B, D, E)	(A, B, D, E)	∞	∞	17	17

44. 解: (1) 构造平衡二叉搜索树的过程



(2) 计算在等概率下的搜索成功的平均搜索长度和搜索不成功的平均搜索长度。

$$ASL_{succ} = (1/9) * (1+2*2+3*4+4*2) = 25/9$$

$$ASL_{unsucc} = (1/10) * (3*6+4*4) = 17/5$$

五、编程题。(每小题 10 分, 共 20 分)

45. 解: `int Count(LNode * HL, ElemType x)`

```
{
    int n=0;
    LNode *p=HL;
    while ( p!=NULL ) {
        if (p->data==x) n++;
        p = p->next;
    }
    return n;
}
```

46. 解: `void CountLeaf (BiTree T, int& count)`

```
{
    if (T) {
        if ((!T->lchild)&&(!T->rchild))
            count++;
        CountLeaf(T->lchild, count); //统计左子树中叶子结点个数
        CountLeaf(T->rchild, count); //统计右子树中叶子结点个数
    }
}
```