

2020 级计科《数据结构》期中考试

答案全部写在答题纸上，试卷不交。

一、简答题 (5 分×2=10 分)

- 1、简述算法的性质。
- 2、简述数据结构的四种基本的逻辑结构。

二、选择题 (3 分×10=30 分)

- 1、以下算法的时间复杂度是( )。

```
x=0;
for(i=0; i<n; i++)
    for(j=1; j<=n; j=j*2)
        x++;
```

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

- 2、某线性表中最常用的操作是存取第  $i$  个元素及其前驱的值，采用( )存储方式最节省时间。

- A) 双向链表    B) 顺序表    C) 单链表    D) 循环单链表

- 3、设顺序表中有  $n$  个数组元素，则读取第  $i$  个数组元素的平均时间复杂度为( )。

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

- 4、设一条单链表的头指针变量为 head 且该链表没有头结点，则其判空条件是( )。

- A) head==0    B) head->next==0    C) head->next==head    D) head!=0

- 5、长度为  $N$  的数组空间中，存放着一个循环队列。Front 指向队首元素，rear 指向队尾的后一个单元，则该队列中的元素个数为( )。

- A)  $(\text{rear}-\text{front}+N)\%N$     B)  $(\text{rear}-\text{front})\%N$   
C) rear-front    D)  $(\text{rear}-\text{front}+1)\%N$

- 6、设指针变量 front 表示链式队列的队头指针，指针变量 rear 表示链式队列的队尾指针，指针变量 s 指向将要入队列的结点 X，则入队列的操作序列为( )。

- A) front->next=s; front=s;    B) s->next=rear; rear=s;  
C) rear->next=s; rear=s;    D) s->next=front; front=s;

- 7、设按照从上到下、从左到右的顺序从 1 开始对完全二叉树进行顺序编号，则编号为  $i$  结点的左孩子结点的编号为( )。

- A)  $2i+1$     B)  $2i$     C)  $i/2$     D)  $2i-1$

- 8、以下哪一个不是队列的基本运算( )。

- A) 在队尾插入一个新元素    B) 读取队头元素的值  
C) 判断一个队列是否为空    D) 从队列中删除第  $i$  个元素

- 9、某  $n$  阶三对角带状矩阵 A，按照行序为主序方式，将所有非零元素依次存放在一个一维数组 B 中，则该三角矩阵在 B 中占用了( )个单元。

- A)  $3n$     B)  $3n+2$     C)  $3n-2$     D)  $n(n+1)/2$

- 10、广义表  $A = (a, (b))$ ， $((c))$ ，那么 Head(Tail(Head(A))) 是( )。

- A)  $(a, (b))$     B) b    C) (b)    D)  $((b))$

三、填空题 (4分×5=20分)

- 1、为解决括号匹配问题需要 栈 (填写一个数据结构名称) 来辅助完成。
- 2、两个对顶栈共享一个存储区 Stack[M](下标从 0~M-1), 两个栈的栈顶指针分别为 top1 和 top2, 则栈满的条件是 top1+1=top2
- 3、设一棵完全二叉树有 64 个结点, 则该完全二叉树的深度为 7, 有 32 个叶子结点。
- 4、一棵有 n 个结点的树, 所有结点的度之和为 n-1。

四、构造题 (共 25 分)

1. (5 分) 某 n 阶下三角矩阵 A, 按行序为主序压缩到一维数组 B 中, 若下标都从 1 开始, 请写出 A[i][j] 在一维数组 B 中下标 k 的计算公式。
2. (10 分) 写出图 1 所示二叉树的先序、中序和后序遍历序列。

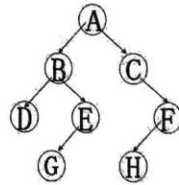


图 1 第三题第 2 小题用图

3. (10 分) 某二叉树的顺序存储为 ABCDE#F##G (空树用#表示), 请画出该二叉树, 并给出该二叉树的扩展先序序列 (空树用#表示)。

先 ABDEGCFH

后 DGEBH FCA

中 DBGEACHF

五、算法题 (15 分)

在一个带头结点的单链表中元素值各不相同, 编写算法删除值为 x 的元素结点。