

广东外语外贸大学研究生入学考试初试试题样卷

专业：网络空间安全 考试科目：846《数据结构》

考生注意：本试卷共 5 大题，满分 150 分。考试时间为 3 小时

所有答案均写在答题纸上，在此答题无效。

一、选择题（10 小题，每题 2 分，共 20 分）

1. 栈和队列的共同特点是()。

- A. 只允许在端点处插入和删除元素
- B. 都是先进后出
- C. 都是先进先出
- D. 没有共同点

2. 用链接方式存储的队列，在进行插入运算时()。

- A. 仅修改头指针
- B. 头、尾指针都要修改
- C. 仅修改尾指针
- D. 头、尾指针可能都要修改

3. 以下数据结构中哪一个是非线性结构？()

- A. 队列
- B. 栈
- C. 线性表
- D. 二叉树

4. 设有一个二维数组 $A[m][n]$ ，假设 $A[0][0]$ 存放在 644 (10 进制)， $A[2][2]$ 存放在 676，每个元素占一个空间，问 $A[3][3]$ 存放在什么位置？()。

- A. 688
- B. 678
- C. 692
- D. 696

5. 树最适合用来表示()。

- A. 有序数据元素
- B. 无序数据元素
- C. 元素之间具有分支层次关系的数据
- D. 元素之间无联系的数据

6. 设某棵二叉树的中序遍历序列为 ABCD，前序遍历序列为 CABD，则后序遍历该二叉树得到序列为()

- A. BADC
- B. BCDA
- C. CDAB
- D. CBDA

7. 设某棵二叉树中有 2000 个结点，则该二叉树的最小高度为()。

- A. 9
- B. 10
- C. 11
- D. 12

8. 对于线性表 (7, 34, 55, 25, 64, 46, 20, 10) 进行散列存储时, 若选用 $H(K) = K \% 9$ 作为散列函数, 则散列地址为 1 的元素有 () 个。
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
9. 设有 6 个结点的无向图, 该图至少应有 () 条边才能确保是一个连通图。
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
10. 设 $\text{int } a=12$, 则执行完语句 $a+=a-=a*a$ 后, a 的值是 ()。
- A. 552 B. 264 C. 144 D. -264

二、填空题 (10 空, 每空 2 分, 共 20 分)

- 数据的物理结构包括_____的表示和_____的表示。
- 数据结构中评价算法的两个重要指标是_____和_____。
- 当线性表的元素总数基本稳定, 且很少进行插入和删除操作, 但要求以最快的速度存取线性表中的元素时, 应采用_____存储结构。
- 线性表 $L = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ 用数组表示, 假定删除表中任一元素的概率相同, 则删除一个元素平均需要移动元素的个数是_____。
- 对于双向链表, 在两个结点之间插入一个新结点需修改的指针共 _____ 个, 单链表为 _____ 个。
- 在单链表 L 中, 指针 p 所指结点有后继结点的条件是_____。
- 下面程序段的时间复杂度为_____。($n > 1$)

```
sum=1;  
for (i=0; sum<n; i++) sum+=1;
```

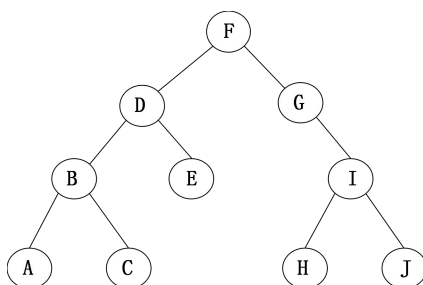
三、简答题 (5 小题, 每小题 10 分, 共 50 分)

- 数据类型和抽象数据类型是如何定义的。二者有何相同和不同之处, 抽象数据类型的主要特点是什么? 使用抽象数据类型的主要好处是什么?
- 评价一个好的算法, 您是从哪几方面来考虑的?
- 试比较顺序表和链表的优缺点和适用情况。

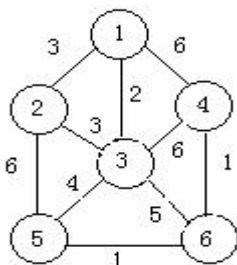
- 什么是递归程序？递归程序的优、缺点是什么？递归程序在执行时，应借助于什么数据结构来完成？
- 您知道哪些排序算法？请比较它们的时间和空间复杂度。

四、应用题（4 小题，每题 10 分，共 40 分）

- 已知待排序记录的关键字序列为{49, 38, 65, 97, 76, 13, 27}，请给出用快速排序法进行升序排序的过程。
- 如下所示的二叉树，请写出先序、中序、后序遍历的序列。



- 设有一无向图 G，要求给出用普里姆算法构造最小生成树所走过的边的集合。



- 试用权集合{12,4,5,6,1,2}构造哈夫曼树，并计算哈夫曼树的带权路径长度。

五、算法设计题（2 题，每题 10 分，共 20 分）

- 给定一个包含 n 个元素的整型数组 A（如 A[]={28,12,21,34,46,77,30}），设计顺序查找算法，在数组 A 中查找一个整数 x(如 x=77)，若查找成功返回元素下标，否则返回-1。给出算法的时间复杂度估计。
- 设计在二叉排序树上查找结点 X（键值等于 key）的算法。算法的头部描述如下：

bitree *bstsearch (bitree *t, int key) //返回节点的指针