

## 2012-2013 学年第二学期《数据结构》试卷 A 卷

授课班号 242101 专业: 计算机 2011 级 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	总分	审核
题分	15	30	30	9	16		
得分							

得分	评阅人

### 一、填空(15 分, 每空 1 分)

第1章 数据结构的三个要素是\_\_\_\_\_、数据存储结构和\_\_\_\_\_。

2. 与链表相比, 顺序表的主要特点是\_\_\_\_\_操作的效率比较高。

3. 逻辑上的线性结构我们称为线性表, 线性表即可以用顺序存储, 也可以链式存储。现在在某个应用程序中需要使用线性表, 在程序中会经常对线性表进行插入和删除操作, 那么在该应用程序中的线性表应选用\_\_\_\_\_存储结构。

4. 队列的插入操作是在队列的\_\_\_\_\_进行, 删除操作是在队列的\_\_\_\_\_进行。

5. 广义表  $A = (a, (a, b), ((a, b), c))$ , 它的深度为\_\_\_\_\_。

6. 一个二叉树按顺序方式存储在一个一维数组中, 如图

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	B	C	D		E	F		G			H		I	J

结点 D 的右孩子节点是\_\_\_\_\_。

6. 对图的遍历主要有两种方法, 这两种遍历方法是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

7. 对于有向图 G, 若用邻接矩阵 A 表示, 则 G 的第 k 个顶点的出度等于\_\_\_\_\_。

8. 为得到一棵排序二叉树的有序序列, 应该对该二叉树进行\_\_\_\_\_遍历。

9. 对于一个关键字序列  $\{k_1, k_2, \dots, k_n\}$ , 若有  $k_i = k_j$  ( $i < j$ ), 排序之前  $k_i$  在  $k_j$  之前, 若某种排序方法使得排序后  $k_j$  在  $k_i$  之前, 则称这种排序方法是\_\_\_\_\_。

10. 5 阶 B\_ 树中, 每个结点最多有\_\_\_\_\_个关键码。

11. \_\_\_\_\_ 在线性表的散列存储中, 处理冲突的常用方法有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。

得分	评阅人

## 二、选择题 (30 分, 将你的选择填在下表中)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

1. 下列函数在最坏情况下的时间复杂度是[\_\_\_\_\_]

```
void unknown(int n)
{
    while(n) {
        cout<<n;
        n=n/2;
    }
}
```

A.  $O(n\log_2 n)$     B.  $O(\log_2 n)$     C.  $O(n)$     D.  $O(n^2)$

2. 设单链表中结点的结构为 (data, next)。链表的首指针为 first, 指针 s 代表被插入节点, 则将 s 插入链表首部, 则应执行下列[\_\_\_\_\_]操作?

A.  $s \rightarrow \text{next} = \text{first} \rightarrow \text{next}; \text{first} \rightarrow \text{next} = s;$     B.  $s \rightarrow \text{next} = \text{first}; \text{first} = s;$

C.  $s \rightarrow \text{next} = \text{first} \rightarrow \text{next}; \text{first} = s;$     D.  $\text{first} \rightarrow \text{next} = s; s \rightarrow \text{next} = \text{first};$

3. 设有单循环链表, 指针 rear 指向链表尾部, 现在要在链表首部插入节点 s, 则应该执行下面哪一种操作? [\_\_\_\_\_]

A.  $s \rightarrow \text{next} = \text{rear} \rightarrow \text{next}; \text{rear} \rightarrow \text{next} = s;$     B.  $s \rightarrow \text{next} = \text{rear}; \text{rear} \rightarrow \text{next} = s; \text{rear} = s;$

C.  $\text{rear} \rightarrow \text{next} = s; s \rightarrow \text{next} = \text{rear} \rightarrow \text{next}; \text{rear} = s;$     D.  $s \rightarrow \text{next} = \text{rear} \rightarrow \text{next}; \text{rear} = s; \text{rear} \rightarrow \text{next} = s;$

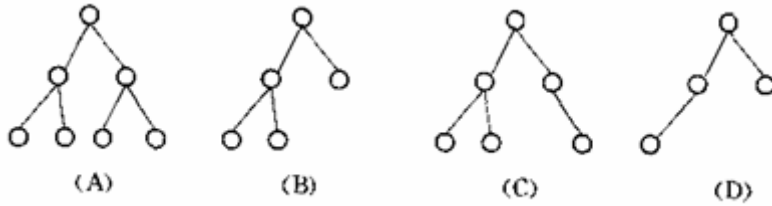
4. 设有一个顺序栈 S, 元素 a1, a2, a3, a4, a5 依次进栈, 如果 5 个元素的出栈顺序为 a4, a5, a3, a2, a1, 则顺序栈的容量至少应为[\_\_\_\_\_]

A. 6    B. 5    C. 4    D. 2

5. 以顺序表实现的循环队列, front 表示队头, rear 表示列尾, 队列长度为 n, 顺序表下标从 0 开始, 则队列中当前元素个数是 [\_\_\_\_\_] 计算

- A. rear-front                      B. fron-rear  
C. (rear-front+n)%n              D. front+1-rear

6. 在下面的 4 棵二叉树中, [ ]不是完全二叉树



7. 已知一棵二叉树的按层次遍历序列是 ACEDFGM, 中序遍历序列是 DCFAEGM, 则该二叉树的前序遍历序列是[ ]

- A. AECDFMG              B. ACDEFGM              C. ACDFEGM              D. ACDFEMG

8. 具有 132 个结点的完全二叉树叶子节点的个数为[ ] (根的层次号为 1)

- A. 5                      B. 65                      C. 66                      D. 127

9. 任何一棵二叉树的叶节点在先序、中序和后序遍历中, 其相对次序[ ]

- A 不发生改变,    B.会逆序改变    C.会随机改变    D.不确定

10. AOV 网是一种[ ]。

- A. 有向图              B. 无向图              C. 无向无环图              D. 有向无环图

11.在 AOE 网络中, 关键路径指的是[ ]

- A.从源点到汇点的最长路径                      B.从源点到汇点的最短路径  
C.最长的回路                      D.最短的回路

12. 随机生成 100 万个数据, 使用[ ]排序速度最快。

- A. 选择排序              B. 插入排序              C. 快速排序              D. 归并排序

13. AVL 树是一种平衡的二叉排序树, 树中任意节点的[ ]

- A. 左、右子树的高度均相同,                      B. 左子树的高均大于右子树的高度  
C.左、右子树的高度差的绝对值不超过 1,    D. 右子树的高均大于左子树的高度

14. 对于一个具有 n 个结点和 e 条边的无向图, 若采用邻接表表示, 则所有边链表中边结点的总数为[ ]。

- A: e/2              B: e                      C: 2e                      D: n+e

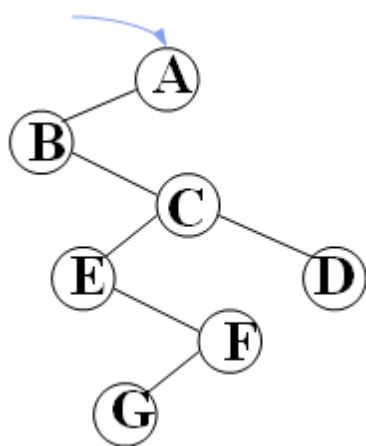
10. 数据序列 (2, 1, 4, 9, 8, 6, 10, 20) 只能是下列排序算法中的[\_\_\_\_]的两趟排序后的结果。

- A. 快速排序      B. 冒泡排序      C. 选择排序      D. 插入排序

得分	评阅人

### 三、综合应用 (30 分, 每题 分)

1. 下图是二叉树是由一查普通树转换而来, 将其还原成普通树的形式



2. 假设用于通信的电文仅由 6 个符 (a, b, c, d, e, f) 组成, 这 6 个字符的频率为如表所示

a	b	c	d	e	f
2	6	3	30	15	60

(1) 画出 huffman 树 (权值小的节点在左边, 权值大的节点在右边)

(2) 写出每个字符的的编码 (左分支编码为 0, 右分支编码为 1)

(3) 对下面的二进制串解码:

1000011001

3. 给定数据序列 (21, 12, 13, 58, 45, 72, 85)

(1) 构造二叉排序树

(2) 构造平衡二叉排序树 (画出旋转过程)

4. 设哈希表长度为 11, 哈希函数  $h(x)=x\%11$ , 给定的关键字序列为: 12, 23, 33, 45, 38, 55, 49, 28, 62.

(1) 用哈希函数计算每个关键字的地址, 将关键字填入下表中 (如果关键字有冲突, 按顺序将其填入相同的空格中)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(2) 画出用线性探测法解决冲突，构造的哈希表

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. 给定数据序列 (42, 76, 157, 137, 93, 24, 159, 12, 121, 11)

(1) 写出第一趟快速排序的结果

第一趟结果

(2) 构建初始大顶堆

得分	评阅人

#### 四、算法与程序设计 (9 分)

1. (3') 下述递归程序的功能是\_\_\_\_\_

```
int xy ( BinTreeNode * T )
{
    if ( t == NULL ) return 0;
    else if ( t->left == NULL && t->right == NULL ) return 1;
    else return xy( t->left ) + xy( t->right );
}
```

2. (6') 下面是用 c++语言编写的对不带头结点的单链表进行就地逆置的算法, 请完成程序。

```
void List_reverse(ListNode *L) //ListNode 表示链表节点
{
    p=L;
    _____;
    while(_____) {
        s=p;
        p=p->next;
        _____;
        L=s;
    }
}
```

得分	评阅人

#### 五、算法设计 (16 分, 在下面 4 题中任选 2 题, 每题 8 分, 可以用伪代码描述, 也可以用 C 语言描述)

1. 写出图的深度优先遍历算法
2. 写出简单插入排序算法
3. 写出快速排序算法程序。

#### 4.排序二叉树的插入算法