

2010-2011 学年第二学期《数据结构》试卷 A 卷

授课班号 242101 专业: 计算机 2009 级 学号 _____ 姓名 _____

题号	一	二	三	四	五	总分	审核
题分	15	30	20	35			
得分							

得分	评阅人

一、填空(15 分, 每空 1 分)

1. 数据结构是指数据及其相互之间的_____。当结点之间存在 M 对 N (M: N) 的联系时, 称这种结构为_____。
2. 与顺序表相比, 链表的主要特点是_____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表存储, 也可以用链表存储。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的元素进行随机访问, 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 $A = (a, (a, b), ((a, b), c))$, 它的长度为_____。
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 E 的左孩子节点是_____。

6. 对图的遍历主要有两种方法, 这两种方法是_____和_____。
7. 对于无向图 G, 若用邻接矩阵 A 表示, 则 G 的第 k 个顶点的度等于_____。
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)
{
    int i, n;
    for(i=n; i>0; i--)
        for(j=i-1; j<=n; j++)
            cout<<i;
}
```

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 指向被插入节点 (用 *s 表示), 则将 *s 插入链表首部, 则应执行下列[_____]操作?

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

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, 现在要在链表尾部插入节点 s, 则应该执行下面哪一种操作? [_____]

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

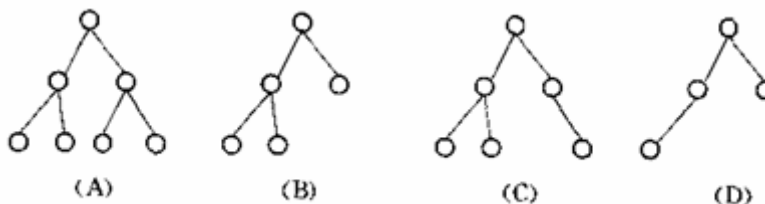
4. 设有一个顺序栈 S，元素 s_1, s_2, s_3, s_4, s_5 依次进栈，如果 5 个元素的出栈顺序为 s_3, s_4, s_2, s_5, s_1 ，则顺序栈的容量至少应为[_____]

- 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. 已知某二叉树的后序遍历序列是 acbed，中序遍历序列是 abcde，则这棵二叉树的先序遍历序列是[_____]

- A. dbeac B. dbace C. deabc D. debca

8. 在一棵二叉树的二叉链表表示中，假设 Bp 表示非空指针域的个数，Kp 表示空指针域个数，则 Kp 与 Bp 的关系是[_____]。

- A. $Kp=Bp+1$, B. $Kp=Bp+n0+1$, C. $Kp=Bp$, D. $Kp=Bp+n0-1$

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 (D)。

- 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: $n+e$

15. 图中有关路径的定义是[]。

A. 由顶点和相邻顶点序偶构成的边所形成的序列 B. 由不同顶点所形成的序列
C. 由不同边所形成的序列 D. 上述定义都不是

得分	评阅人

三、算法与程序设计 (20 分)

(1-3 题程序填空, 每题 4 分, 4,5 两题写程序, 任选一题)

1. (4') 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. (4') 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(p!=NULL) {
        s=p;
        p=p->next;
        _____;
        L=s;
    }
}
```

```
}
```

3. 连通图的深度优先遍历算法（4'）

```
void DFS(Graph G, int v)
{
    // 从顶点 v 出发，深度优先搜索遍历连通图 G
    visited[v] = TRUE;
    VisitFunc(v); //对顶点 v 进行处理
    for(w=FirstAdjVex(G, v); [_____]; w=NextAdjVex(G, v, w))
        if (!visited[w])
            [_____];
} // DFS
```

【写出算法程序（8'） 4,5 两题中任选一题，】

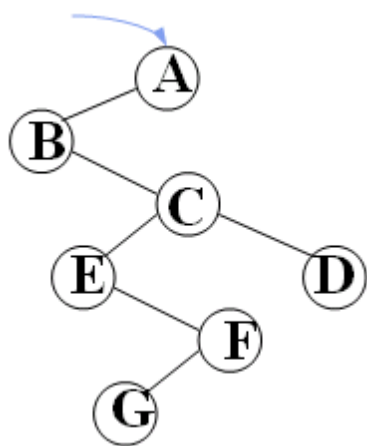
4.写出快速排序算法程序。

5.写出二叉树的非递归先序遍历算法

得分	评阅人

四、综合应用（35 分，每题 7 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	25	12	50

- (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. 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