

# 北京理工大学珠海学院

## 《数据结构》2008-2009 学年第一学期期末试卷 A

### 一、选择题（四选一）（每题 1 分，共 20 分）

- 1、向顺序栈中压入新元素时，应当（ ）。  
A. 先移动栈顶指针，再存入元素      B. 先存入元素，再移动栈顶指针  
C. 先后次序无关紧要      D. 同时进行
- 2、设有一个 10 阶的对称矩阵  $A[10][10]$ ，采用压缩存储方式按行将矩阵中下三角部分的元素存入一维数组  $B[]$  中， $A[0][0]$  存入  $B[0]$  中，则  $A[8][5]$  在  $B[]$  中（ ）位置。  
A. 32      B. 33      C. 41      D. 65
- 3、线性链表不具有的特点是（ ）。  
A. 随机访问      B. 不必事先估计所需存储空间大小  
C. 插入与删除时不必移动元素      D. 所需空间与线性表长度成正比
- 4、具有 65 个结点的完全二叉树的高度为（ ）。（根的层次号为 1）  
A. 8      B. 7      C. 6      D. 5
- 5、若待排序对象序列在排序前已按其排序码递增顺序排序，则采用（ ）方法比较次数最少。  
A. 直接插入排序      B. 快速排序  
C. 归并排序      D. 直接选择排序
- 6、在一个无向图中，所有顶点的度数之和等于所有边数的（ ）倍。  
A. 3      B. 2      C. 1      D. 1/2
- 7、对有 14 个数据元素的有序表  $R[14]$  进行折半搜索，搜索到  $R[3]$  的关键码等于给定值，此时元素比较顺序依次为（ ）。  
A.  $R[0], R[1], R[2], R[3]$       B.  $R[0], R[13], R[2], R[3]$   
C.  $R[6], R[2], R[4], R[3]$       D.  $R[6], R[4], R[2], R[3]$
- 8、在一个长度为  $n$  的顺序表的任一位置插入一个新元素的渐进时间复杂度为（ ）。  
A.  $O(n)$       B.  $O(n/2)$       C.  $O(1)$   
D.  $O(n^2)$
- 9、带头结点的单链表  $first$  为空的判定条件是：  
A.  $first == NULL;$       B.  $first \rightarrow link == NULL;$   
C.  $first \rightarrow link == first;$       D.  $first != NULL;$
- 10、在一棵树中，（ ）没有前驱结点。  
A. 分支结点      B. 叶结点      C. 树根结点      D. 空结点

11、对于长度为 9 的有序顺序表，若采用折半搜索，在等概率情况下搜索成功的平均搜索长度为（ ）的值除以 9。

- A. 20      B. 18      C. 25      D. 22

12、在有向图中每个顶点的度等于该顶点的（ ）。

- A. 入度      B. 出度  
C. 入度与出度之和      D. 入度与出度之差

13、在一棵具有 5 层的满二叉树中结点数为（ ）

- A 31 B 32 C 33 D 16

14、串是一种特殊的线性表，其特殊性体现在（ ）。

A、可以顺序存储 B、数据元素是一个字符 C、可以链接存储 D、数据元素可以是多个字符

15、设 T 是哈夫曼树，具有 5 个叶结点，树 T 的高度最高可以是（ ）。

- A、1 B、2 C、3 D、4 E、5 F、6

## 二、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

- （ ） 1、数据的基本单位是数据项。
- （ ） 2、带权的无向连通图的最小生成树是唯一的。
- （ ） 3、数组元素之间的关系，既不是线性的，也不是树形的。
- （ ） 4、对于有  $n$  个对象的待排序序列进行归并排序，所需平均时间为  $O(n \log_2 n)$ 。
- （ ） 5、用邻接矩阵法存储一个图所需的存储单元数目与图的边数有关。
- （ ） 6、在霍夫曼编码中，当两个字符出现的频率相同时，其编码也相同，对于这种情况应当特殊处理。
- （ ） 7、线性表采用顺序存储表示时，必须占用一片连续的存储单元。
- （ ） 8、由树转化成二叉树，其根的右孩子指针总是空的。
- （ ） 9、直接选择排序是一种稳定的排序方法。
- （ ） 10、一个广义表的表尾总是一个广义表。

## 三、填空题（每空 1 分，共 10 分）

- 1、在一棵 AVL 树（高度平衡的二叉搜索树）中，每个结点的左子树高度与右子树高度之差的绝对值不超过\_\_\_\_\_。
- 2、 $n (n > 0)$  个顶点的无向图最多有\_\_\_\_\_条边，最少有\_\_\_\_\_条边。
- 3、一棵树的广义表表示为  $a(b(c, d(e, f), g(h)), i(j, k(x, y)))$ ，结点  $f$  的层数为\_\_\_\_\_。假定根结点的层数为 1。
- 4、在一棵树中，\_\_\_\_\_结点没有后继结点。
- 5、广义表  $((a), (b), c, (((d))))$  的表头是（ ），表尾是（ ）。

6、在一棵二叉树中，度为 0 的结点个数为  $n_0$ ，度为 2 的结点个数为  $n_2$ ，则  $n_0 = ( \quad )$ 。

#### 四、简答题（共 50 分）

1、已知某二叉树的前序序列为 EBADCFHGI，中序序列为 ABCDEFGHI，请给出二叉树的后序序列。（构造出二叉树 4 分，后序遍历 3 分，共 7 分）

2、将关键码 53，78，65，17，87，09，81，45，23 依次插入到一棵初始为空的二叉平衡排序树中，画出每插入一个关键码后的二叉平衡排序树。（每步 1 分，共 9 分）

3、哈希表中使用哈希函数  $H(\text{key}) = 3 * \text{key} \% 11$ ，并采用开放定址法处理冲突，随机探测再散列的下一地址公式为： $d_1 = H(\text{key})$

$d_i = (d_{i-1} + 7 * \text{key}) \% 11 \quad (i=2, 3 \dots)$

试在 0 到 10 的散列地址空间中对关键字序列（22，41，53，46，30，13，01，67）画出 Hash 表示意图，并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度。（8 分）

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4、某二叉树的结点数据采用顺序存储表示如下：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
E	A	F		D		H			C				G	I					B

(1) 试画出此二叉树的图形表示。(3分)

(2) 写出结点 D 的双亲结点及左、右子女。(3分)

(3) 将此二叉树看作森林的二叉树表示，试将它还原为森林。(3分)

5、画出广义表  $LS=(a,(),b,(((d,e))))$  的存储结构图，并利用取表头、表尾的操作分离出元子 e，写出表的长度与深度。

6、写出下面稀疏矩阵对应的三元组表示，并画出十字链表表示法。

$A = \{ (0, 02, 0), (3, 0, 0, 0), (0, 0, -1, 5), (0, 0, 0, 0) \}$

## 五、程序分析与填空题（共 10 分）

1、阅读下列算法，并补充所缺语句（6 分）

```
void purge_linkst ( ListNode *& la ) {  
    //从头指针为 la 的带头结点的有序链表中删除所有值相同的多余元  
    素,  
    //并释放被删结点空间。  
    ListNode p, q, t; ElemType temp;  
    p = la->link;  
    while ( p != NULL ) {  
        q = p;  
        temp=p->data ;  
        p = p->link;  
        if ( p != NULL && _____ ) p = p->link;  
        else {  
            while ( p != NULL && _____ ) {  
                t = p; p = p->link;  
            }  
            delete t;  
        }  
        q->link=p;  
    }  
}
```

2、已知二叉树中的结点类型用 BinTreeNode 表示，被定义为：

```
struct BinTreeNode { ElemType data; BinTreeNode *leftChild,  
*rightChild; };
```

其中 data 为结点值域，leftChild 和 rightChild 分别为指向左、右子女结点的指针域。根据下面函数的定义指出函数的功能。算法中参数 BT 指向一棵二叉树的树根结点。（4 分）

```
BinTreeNode* BinTreeSwopX ( BinTreeNode * BT ) {  
    if ( BT == NULL ) return NULL;  
    else {  
        BinTreeNode* pt = new BinTreeNode;  
        pt->data = BT->data;  
        pt->rightChild = BinTreeSwopX ( BT->leftChild );  
        pt->leftChild = BinTreeSwopX ( BT->rightChild );  
        return pt;  
    }
```

}  
}

A 卷答案:

一、

二、

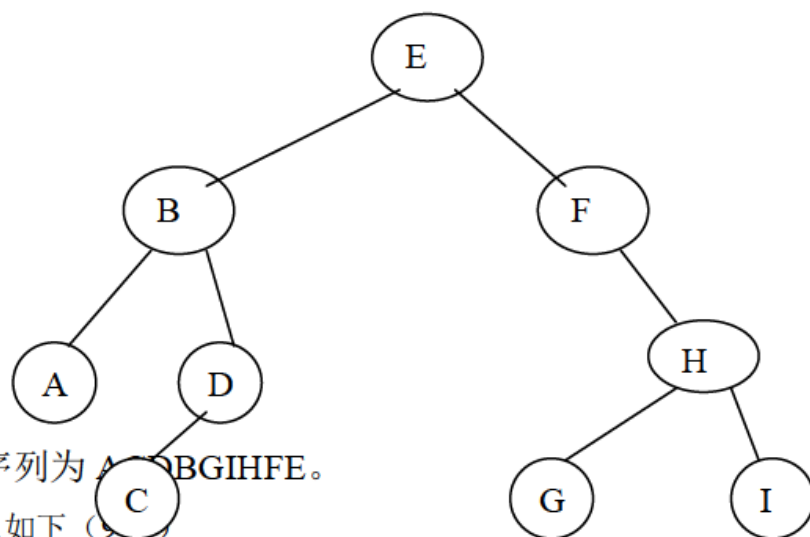
11、×      12、×      13、√      14、√      15、×

16、×      17、√      18、√      19、×      20、√

三、

四、

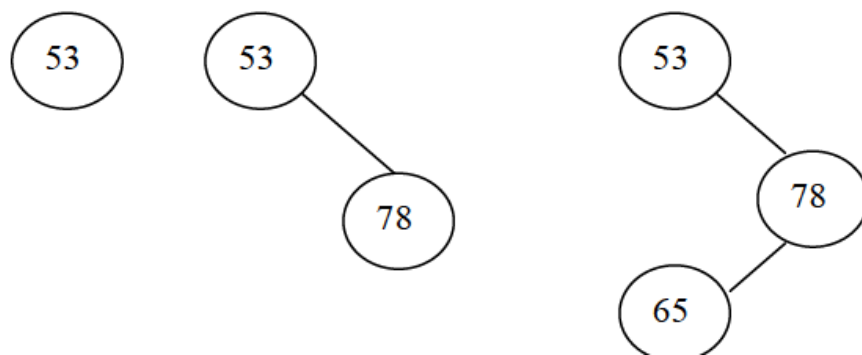
1. 构造出的二叉树如下:

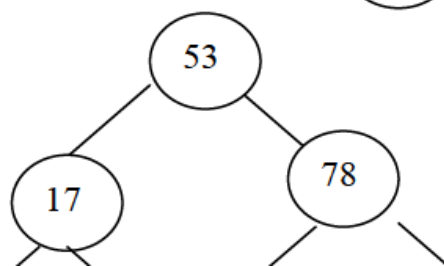
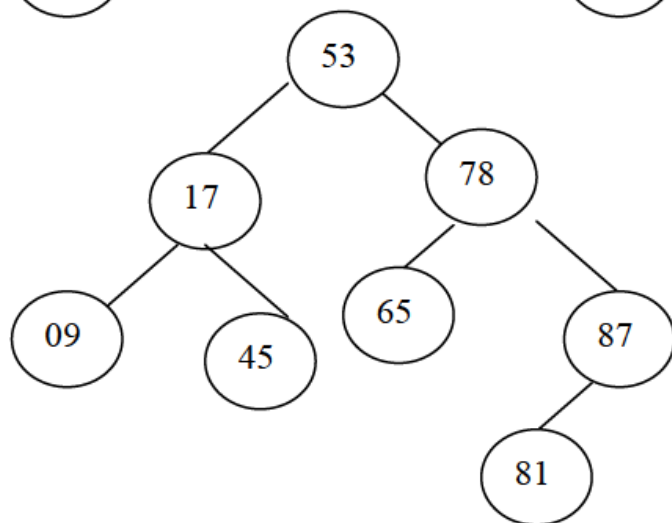
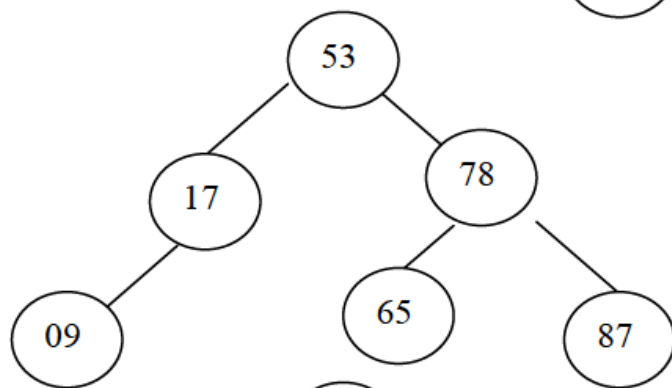
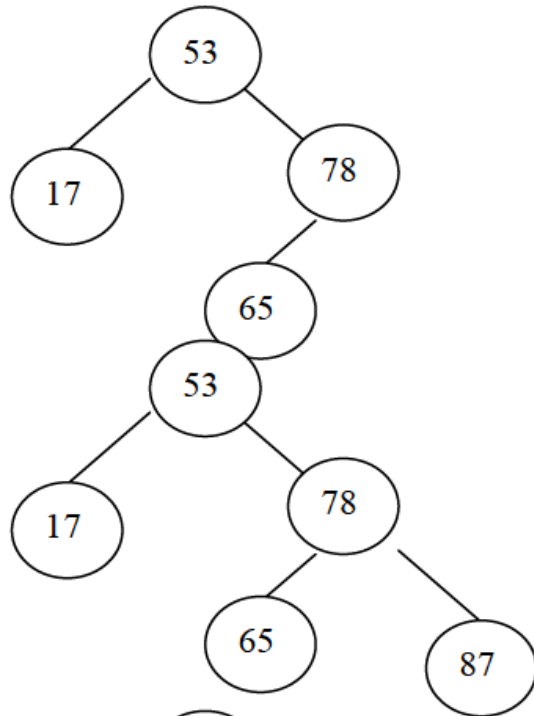


后序序列为 A C D B G I H F E。

2. 插入如下 (9分)

评分标准: 除根之外, 每插一个正确得 1 分, 全对给 9 分。







## 五、

说明：

1. 提交的试卷要求用 B5 纸打印。设置方法：“页面设置”→“纸型”选型卡中“纸型”项选取“B5（JIS）”。

2. 页面超过 2 页，要打页码，对齐方式“居中”。

3. 页边距：上边距、右边距均是 1.5 厘米，左边距是 2.5 厘米，下边距是 1 厘米。

4. 试题中标题、试题内容均选用宋体。

5. 试题内容选用小 4 号字，行距**建议**选用“固定值”“18 磅”。

6. 试题中的字体、公式、图、表要清楚，为便于存档建议图直接画在试题内。

为便于存档一律用 Word 输入。

7. 试题电子稿文件名命名规则：适用年级专业\_课程名称 A 卷或 B 卷。

例如：2005 非英语专业\_大学英语 A 卷。

8. 分数表格中列数根据试卷的题目数确定，并在保持表格宽度不变的情况下平均分配各列宽度。

9. “适用年级专业”填写年级专业全称，例如：2005 级国际经济与贸易。

10. “试卷说明”填写开卷或闭卷及考试时间，例如：闭卷考试，考试时间 120 分钟。

**请各单位老师注意试题格式要求，做好试题的规范化工作。**