

北京化工大学

2005 年攻读硕士学位研究生入学考试

数据结构 试题

注意事项

1. 答案必须写在答题纸上, 写在试卷上均不给分。
2. 答题时可不抄题, 但必须写清题号。
3. 答题必须用蓝、黑墨水笔或圆珠笔, 用红色笔或铅笔均不给分。

- 1、(10') 已知单链表的结构定义如下:

```
struct ListNode
{
    int data;
    struct ListNode *next;
};
typedef ListNode *LinkList;
```

请编写算法 (写出算法代码), 将指定的带头结点的单链表转为逆序。

参考算法代码形式如下:

```
int ReverseLinkList( LinkList A )
{
    ...
}
```

- 2、(10') 已知顺序结构线性表的结构定义如下:

```
struct SList
{
    int buffer[MAXLENGTH];
    int tablelen;
};
```

请编写高效算法, 删除表中的所有零元, 且不改变非零元的排列顺序。如, 若原表为 (10, 2, 0, 0, 5, 7, 0, 4, 0, 0), 经过算法处理后, 表为 (10, 2, 5, 7, 4)。

参考算法代码形式如下:


```
int PackZero( SList &L )
{
    ...
}
```

- 3、(10') 已知顺序结构线性表的结构如题 2 所示, 且表中的元素按非降序排列, 请编写高效算法, 删除表中的重复元素。

如, 若原表为 (1, 1, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5), 经过算法处理后, 表为 (1, 2, 3, 4, 5)。

参考算法代码形式如下:

```
int PackSList( SList &L )
{
    ...
}
```

- 4、(10') 请用改进 KMP 算法计算下面两个模式串的 nextval 值(写出结果 nextval 值即可):

kkmmppkkmm

nextvanext

- 5、(5') 已知三元组表如下, 请画出所对应的矩阵。

	Row	Col	Value	
0	0	2	10	mu:5 nu:6 tu:7
1	0	3	7	
2	1	0	5	
3	1	4	11	
4	3	3	3	
5	4	3	9	
6	4	5	11	

- 6、(5') 已知一棵二叉树的前序遍历序和中序遍历序如下, 请画出这棵二叉树。

前序遍历序: ABDGHCEIF

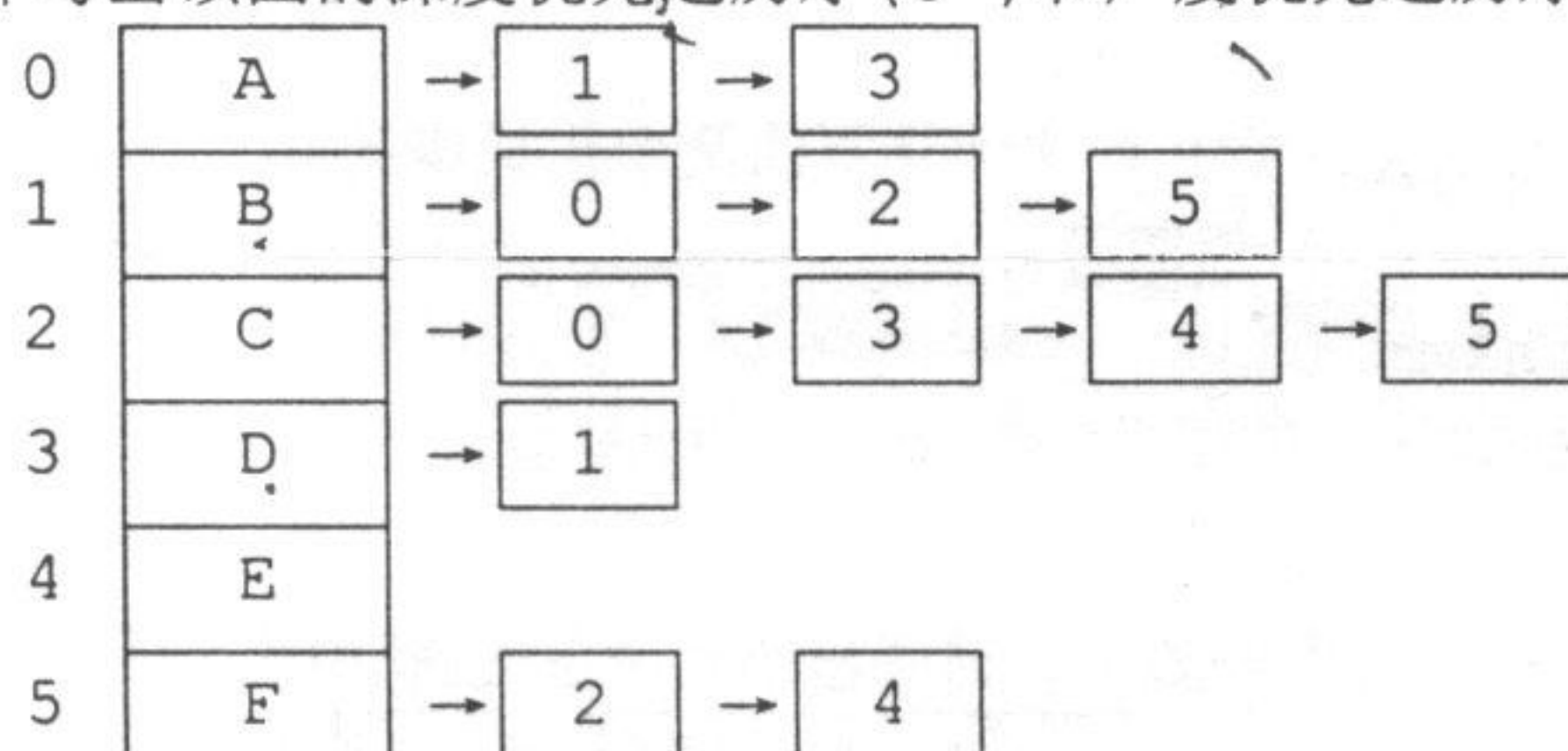
中序遍历序: GDHBAEICF

7、(5') 请写出二叉树中序遍历的递归算法代码。

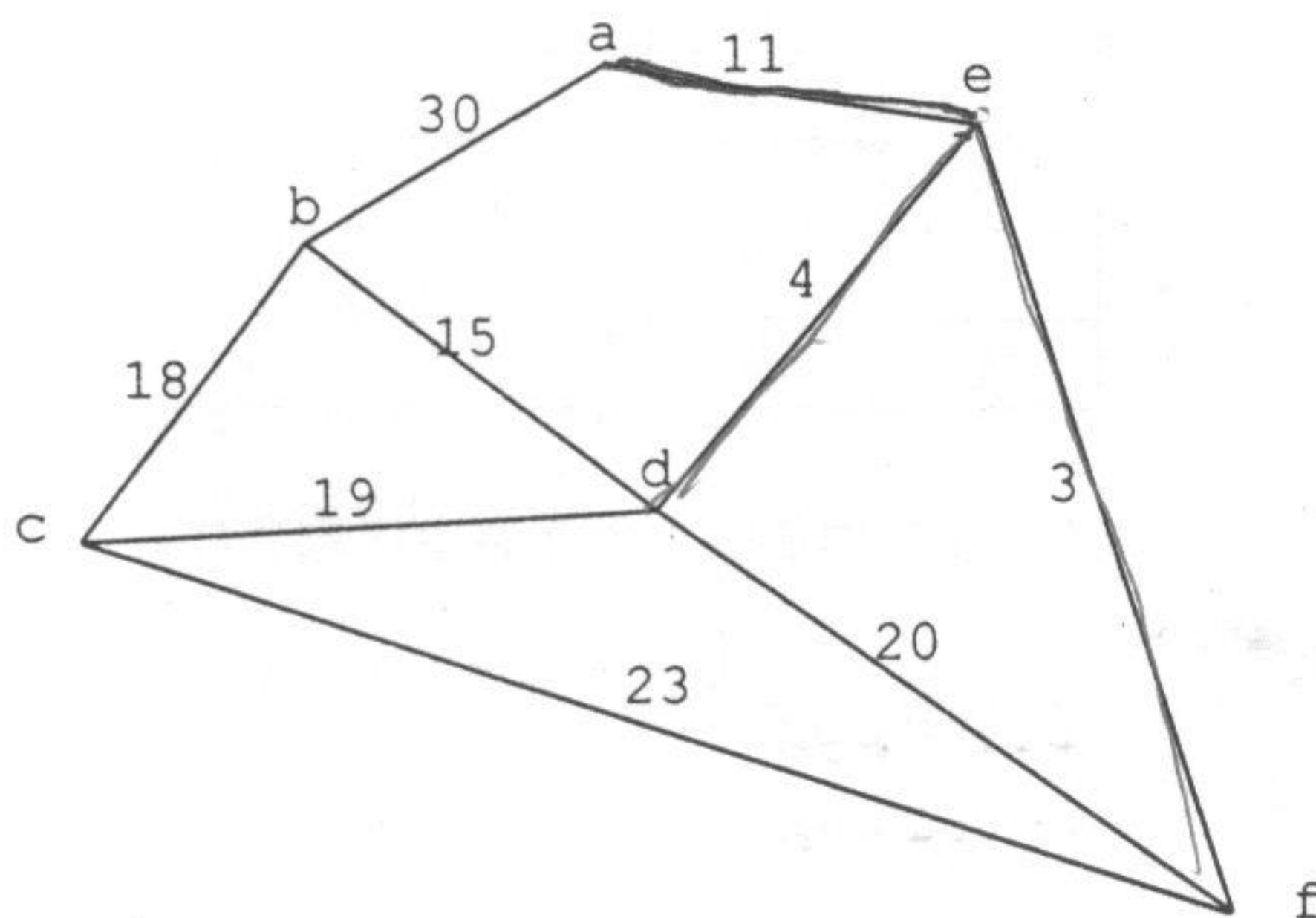
8、(10') 定义二叉树根结点为第 0 层, 子结点的层数为父结点的层数加 1, 二叉树的深度为层数最大结点的层数加 1, 空二叉树的深度为 0。试证明: 由 n 个结点可构成的二叉树的最小深度为 $\log_2(n+1)$ 的下取整。

9、(10') 已知一组字符及其权值如下:
 $a:35, b:9, c:19, d:27, e:81, f:14, g:21, h:12, i:25,$
 $j:5, k:11, l:8$
 请构造相应的哈夫曼树, 画出结果哈夫曼树即可。

10、 已知一个有向图的邻接表结构如下图所示, 请画出该图 (5'), 并写出该图的深度优先遍历序 (5') 和广度优先遍历序 (5')。

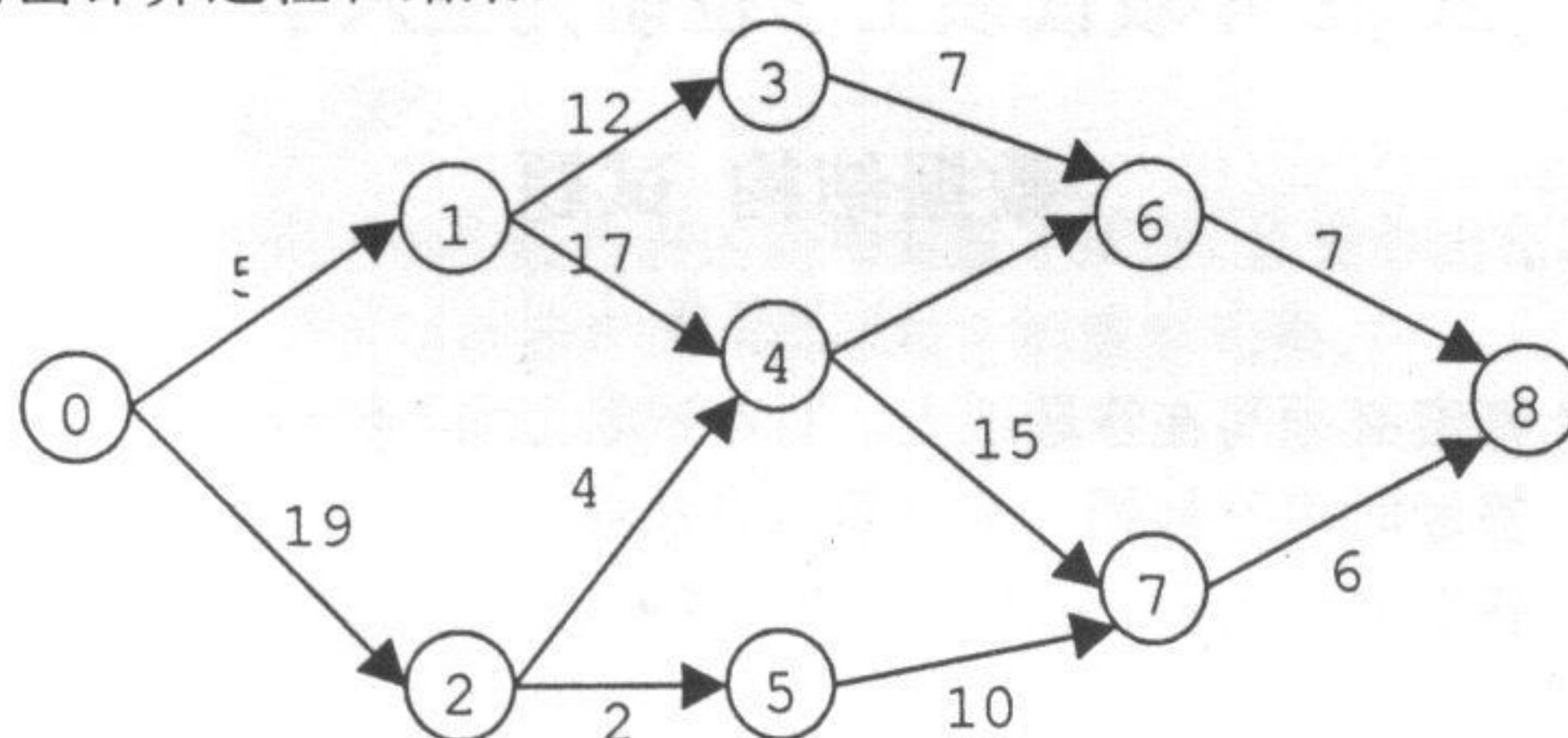


11、 (15') 已知连通网如下图所示, 请用 Prim 算法计算出该连通网的最小生成树 (写出计算过程)。



adj vx
bow

- 12、 (15') 已知有向无环图如下所示，计算该图的关键路径，并写出计算过程和结果。



- 13、 (15') 已知输入序列如下：
50, 40, 70, 80, 90, 100, 65, 60
请根据该输入序列创建平衡二叉树，写出创建过程及结果。

- 14、 (15') 已知待排序序列如下：
14, 12, 16, 1, 4, 7, 3, 8, 10, 15, 2, 5, 13, 9, 11, 6
请写出用快速排序法对其进行升序排序的排序过程（依序写出每一趟划分的范围及划分结果，不必写出划分的具体过程）。