**二叉树**

**1109 二叉树的建立和遍历**

Time Limit: 1000 ms

Memory Limit: 256 mb

建立以二叉链作为存储结构的二叉树，实现 1）先序遍历； 2）中序遍历； 3）后序遍历； 4）编程计算二叉树的叶子结点个数。

**输入输出格式**

**输入描述:**

按照先序遍历序列输入二叉树中数据元素的值，没有的输入0表示。

**输出描述:**

第一行输出先序遍历序列 第二行输出中序遍历序列 第三行输出后序遍历序列 第四行输出叶子结点的个数。

**输入输出样例**

**输入样例#:**

A B C 0 0 0 D E 0 F 0 0 G 0 0

**输出样例#:**

A B C D E F G

C B A E F D G

C B F E G D A

3

**1161 二叉树遍历**

Time Limit: 1000 ms

Memory Limit: 32768 mb

编一个程序，读入用户输入的一串先序遍历字符串，根据此字符串建立一个二叉树（以指针方式存储）。 例如如下的先序遍历字符串： ABC##DE#G##F### 其中“#”表示的是空格，空格字符代表空树。建立起此二叉树以后，再对二叉树进行中序遍历，输出遍历结果

**输入输出格式**

**输入描述:**

输入包括1行字符串，长度不超过100。

**输出描述:**

可能有多组测试数据，对于每组数据，

输出将输入字符串建立二叉树后中序遍历的序列，每个字符后面都有一个空格。

每个输出结果占一行。

**输入输出样例**

**输入样例#:**

abc##de#g##f###

**输出样例#:**

c b e g d f a

**题目来源**

**清华大学上机题**

**1233 二叉树**

Time Limit: 1000 ms

Memory Limit: 256 mb

1

/ \

2 3

/ \ / \

4 5 6 7

/\ /\ /\ /\

如上图所示，由正整数 1, 2, 3, ...组成了一棵无限大的二叉树。从某一个结点到根结点（编号是1的结点）都有一条唯一的路径，比如从5到根结点的路径是（5, 2, 1），从4到根结点的路径是（4, 2, 1），从根结点1到根结点的路径上只包含一个结点1，因此路径就是（1）。对于两个结点x和y，假设他们到根结点的路径分别是（x1, x2, ... ,1）和（y1, y2,...,1），那么必然存在两个正整数i和j，使得从xi和yj开始，有xi = yj，xi + 1 = yj + 1，xi + 2 = yj + 2，...

现在的问题就是，给定x和y，要求他们的公共父节点，即xi（也就是 yj）。

**输入输出格式**

**输入描述:**

输入包含多组数据，每组数据包含两个正整数x和y（1≤x, y≤2^31-1）。

**输出描述:**

对应每一组数据，输出一个正整数xi，即它们的首个公共父节点。

**输入输出样例**

**输入样例#:**

10 4

**输出样例#:**

2

**题目来源**

**北京大学机考题**

**1264 二叉树2**

Time Limit: 1000 ms

Memory Limit: 256 mb

如下图所示，由正整数1，2，3……组成了一颗特殊二叉树。我们已知这个二叉树的最后一个结点是n。现在的问题是，以结点m为根的子树中一共包括多少个结点。比如，n = 12，m = 3那么上图中的结点13，14，15以及后面的结点都是不存在的，结点m所在子树中包括的结点有3，6，7，12，因此结点m的所在子树中共有4个结点。

**输入输出格式**

**输入描述:**

输入数据包括多行，每行给出一组测试数据，包括两个整数m，n (1 <= m <= n <= 1000000000)。

**输出描述:**

对于每一组测试数据，输出一行，该行包含一个整数，给出结点m所在子树中包括的结点的数目。

**输入输出样例**

**输入样例#:**

3 12

**输出样例#:**

4

**题目来源**

**北京大学机试题**

