**NOIP 普及组复赛 C 类题解思路(C++)**

**------2014 T3**

**螺旋矩阵**

一个 n 行 n 列的螺旋矩阵可由如下方法生成：从矩阵的左上角（第 1 行第 1 列）出发，初始时向右移动；如果前方是未曾经过的格子， 则继续前进，否则右转；重复上述操作直至经过矩阵中所有格子。根据经过顺序，在格子中 依次填入 1, 2, 3, ... , n2，便构成了一个螺旋矩阵。

下图是一个 n = 4 时的螺旋矩阵。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12 | 13 | 14 | 5 |
| 11 | 16 | 15 | 6 |
| 10 | 9 | 8 | 7 |

现给出矩阵大小 n 以及 i 和 j，请你求出该矩阵中第 i 行第 j 列的数是多少。

**输入**

输入共一行，包含三个整数 n，i，j，每两个整数之间用一个空格隔开，分别表示矩阵大小、待求的数所在的行号和列号。

**输出**

输出共一行，包含一个整数，表示相应矩阵中第 i 行第 j 列的数。

**样例输入1**

*4 2 3*

**样例输出1**

*14*

## **数据规模与约定**

对于 50%的数据，1 ≤ n ≤ 100; 对于 100%的数据，1 ≤ n ≤ 30,000，1 ≤ i ≤ n，1 ≤ j ≤ n。

**解 析**

1. 先多搞几个矩阵看看有没有规律。

n=3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| 8 | 9 | 4 |
| 7 | 6 | 5 |

n=4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12 | 13 | 14 | 5 |
| 11 | 16 | 15 | 6 |
| 10 | 9 | 8 | 7 |

n=5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 6 |
| 15 | 24 | **25** | 20 | 7 |
| 14 | 23 | 22 | 21 | 8 |
| 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |

1. 不难发现，第二层开始数值和第一层结束数值关系是 4×n-4+1。也就是说，第一层结束点是4×n-4。那么下一层开始的数值即是上一层开始的数值加4×n-4。25为第三层，既4\*3-4+17。也就是说，深入一层，数值为上层开始数值加上4×n-4个数；
2. 用递归，把当前点给剥皮到最外一层，层数是n-2的递减，坐标是(x-1,y-1)递减。
3. 最外层4个情况作为递归的退出条件：

X点在第1行

X点在第n行

Y点在第1列

Y点在第n列