

Euler problem 28

于船长

书山有路勤为径，学海无涯苦作舟

本期内容

一. 题目讲解

二. 代码演示

一. 题目讲解

一. 题目讲解

Number spiral diagonals

Starting with the number 1 and moving to the right in a clockwise direction a 5 by 5 spiral is formed as follows:

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

It can be verified that the sum of the numbers on the diagonals is 101.

What is the sum of the numbers on the diagonals in a 1001 by 1001 spiral formed in the same way?

一. 题目讲解

螺旋数阵对角线

从1开始，按顺时针顺序铺开的5 x 5螺旋矩阵如下所示：

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

可以看出，该数阵对角线上的数之和是101。

考虑以同样方式构成的1001 x 1001 螺旋数阵，其对角线上的数之和是多少？

一. 题目讲解

观察如上矩阵，可以得到如下结论：

- 1、第 n 圈的矩阵边长为 $m=2*n-1$
- 2、第 n 圈的矩阵右上角的值为 $m*m$
- 3、根据2点观察，可知：
 左上角为 $m*m-m+1$ ，左下角 $m*m-2*m+2$
 右下角为 $m*m-3*m+3$
- 4、每一圈上四个角的值相加和为： $4*m*m-6*m+6$

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

一. 题目讲解

解题思路是什么？

1. 循环遍历每一圈
2. 对每一圈上四个点的值进行求和
3. 输出打印

二. 代码演示

二. 代码演示

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int sum = 1;
    for (int l = 3; l <= 1001; l += 2) {
        sum += 4 * l * l - 6 * l + 6;
    }
    printf("%d\n", sum);
    return 0;
}
```