

UVA11417

題目

2

Given the value of N , you will have to find the value of G . The definition of G is given below:

$$G = \sum_{i=1}^{i < N} \sum_{j=i+1}^{j \leq N} GCD(i, j)$$

Here $GCD(i, j)$ means the greatest common divisor of integer i and integer j .

已知 N 的值，你必須求 G 。 G 的定義如下：

其中 $GCD(i, j)$ 為整數 i 和整數 j 的最大公因數。

For those who have trouble understanding summation notation, the meaning of G is given in the following code:

```
G=0;
for(i=1;i<N;i++)
    for(j=i+1;j<=N;j++)
    {
        G+=GCD(i,j);
    }
/*Here GCD() is a function that finds the
greatest common divisor of the two input
numbers*/
```

如果看不懂Sigma表示方式的話， G 的定義則如以下的程式碼：

```
/* GCD()為一個求兩個輸入數字的最大公
因數的函數*/
```

輸入與輸出

4

Input :

The input file contains at most 100 lines of inputs. Each line contains an integer N ($1 < N < 501$). The meaning of N is given in the problem statement. Input is terminated by a line containing a single zero. This zero should not be processed.

Output :

For each line of input produce one line of output. This line contains the value of G for corresponding N .

輸入：

輸入檔最多有 100 行的輸入。每一行有一個整數 N ($1 < N < 501$)。 N 的定義如題幹。輸入以含有一個 0 的一行作為結束，請不要處理這個 0。

輸出：

就每行的輸入產生一行輸出。這行含有相對於 N 的 G 。

範例測資

5

Input

10
100
500
0

Output

67
13015
442011

Step 1：輸入測資

變數	備註
n	整數

```
12  int n;  
13  while (cin>>n, n!=0) {
```

Step 2：計算G並輸出

變數	備註
n	正數
G	G
a、b	找a、b的最大公因數

```
4  int gcd(int a, int b) {  
5      while (a!=0&&b!=0) {  
6          a%=b;  
7          swap(a, b);  
8      }  
9      return a;  
10 }
```

```
14  int G=0;  
15  for(int i=1;i<n;i++)  
16      for(int j=i+1;j<=n;j++) {  
17          G+=gcd(i, j);  
18      }  
19  cout<<G<<endl;
```

完整程式碼

8

```
1  #include<iostream>
2  #include<algorithm>
3  using namespace std;
4  int gcd(int a,int b){
5      while(a!=0&&b!=0){
6          a%=b;
7          swap(a,b);
8      }
9      return a;
10 }
11 int main(){
12     int n;
13     while(cin>>n,n!=0){
14         int G=0;
15         for(int i=1;i<n;i++)
16             for(int j=i+1;j<=n;j++){
17                 G+=gcd(i,j);
18             }
19         cout<<G<<endl;
20     }
21 }
```


資料來源

9

英文題目 : <https://vjudge.net/problem/UVA-11417>

中文題目 : <https://zerojudge.tw/ShowProblem?problemid=d255>

THANK YOU