

uva 11401 - Triangle Counting(数论)

[题目链接: uva 11401 - Triangle Counting](#)

题目大意: 有多少种方法可以从1, 2, 3...n中选出3个不同的数组成三角形, 给出n, 求种数。

解题思路: 加法原理, 设最大边为x的三角形有 $c(x)$ 个, 那么另外两条边长分别为y和z, 根据三角形的形式可以的 $y + z > x$, 所以z的范围即为 $x - y < z < x$

根据这个不等式可以得到每个y值所对应的z值个数, 为等差数列, 所以

$$c(x) = \frac{\frac{(x-1)*(x-2)}{2} - \lfloor \frac{x-1}{2} \rfloor}{2}$$

然后根据递推: $f(n) = \sum_{i=1}^n c(i)$

代码

```
#include <cstdio>
#include <cstring>
#include <iostream>
#include <algorithm>

using namespace std;
typedef unsigned long long ll;
const int N = 1e6+5;

ll f[N];
int main () {
    int n;
    f[3] = 0;
    for (ll i = 4; i < N; i++)
        f[i] = f[i-1] + ((i-1)*(i-2)/2 - (i-1)/2)/2;

    while (scanf("%d", &n) == 1 && n >= 3) {
        printf("%llu\n", f[n]);
    }
    return 0;
}
```