

ACM 专题练习-莫比乌斯变换

Problem A. Visible Trees

Problem Description

There are many trees forming a $m * n$ grid, the grid starts from (1,1). Farmer Sherlock is standing at (0,0) point. He wonders how many trees he can see.

If two trees and Sherlock are in one line, Farmer Sherlock can only see the tree nearest to him.

Input

The first line contains one integer t , represents the number of test cases. Then there are multiple test cases. For each test case there is one line containing two integers m and n ($1 \leq m, n \leq 100000$)

Output

For each test case output one line represents the number of trees Farmer Sherlock can see.

Sample Input

```
2
1 1
2 3
```

Sample Output

```
1
5
```

Problem B. 与 m 互质的数个数

Problem Description

设 n, m 为正整数，求 1 到 n 中与 m 互质的数的个数。

Input

有若干组测试数据，每组数据由 1 行上的两个正整数 n, m 组成 ($1 \leq m, n \leq 100000$)。

Output

对每组测试数据，输出 1 到 n 中与 m 互质的数的个数。

Sample Input

120 210

100 100

1000 30

Sample Output

27

40

266

Problem C. 与 m 互质的公因数个数

Problem Description

设 n, m 为正整数，求与 m 互质的 $\text{GCD}(a,b)$, ($1 \leq a, b \leq n$) 数的个数。

Input

有若干组测试数据，每组数据由 1 行上的两个正整数 n, m 组成 ($1 \leq n \leq 32767, 1 \leq m \leq 1000$)。

Output

对每组测试数据，输出与 m 互质的 $\text{GCD}(a,b)$, ($1 \leq a, b \leq n$) 数的个数。

Sample Input

6 4

4 6

1000 30

Sample Output

27

11

639934

Problem D. 无平方因子数

Description

完全平方数是形如 x^2 的整数，1、4、9、...等等都是完全平方数，当然 1 是平凡的完全平方数。但有些数不是完全平方数，如 18，但有非平凡的平方因子 9。无平方因子数是不含有非平凡平方因子的数。

小贤觉得无平方因子数显得单纯，而有平方因子数看起来很令人难受。由此，他也讨厌所有是有非平凡平方因子的正整数。当然他有时也必须面对这些数。现在他想统计某个范围中无平方因子数有多少个。

Input

包含多行测试数据。每一行有一个正整数 n 。 $1 \leq n \leq 10^9$

Output

对输入每个正整数 n ，输出 1 到 n 的无平方因子数的个数。注意这里 1 是特殊的完全平方数，也是有平方因子数。

Sample Input

```
1
13
100
12345
```

Sample Output

```
0
8
60
```