

清华集训模拟赛

Wearry

Stay determind!

开启-O2 -std=c++11, 题目的栈空间限制与内存限制相同.

折射

refract.cpp/in/out
Time Limit: 1s
Memory Limit: 256MB

Description

小 Y 十分喜爱光学相关的问题, 一天他正在研究折射.

他在平面上放置了 N 个折射装置, 他希望利用这些装置画出美丽的折线. 折线从某个装置射出, 并且只能在装置处转向, 假设经过的装置坐标依次为 $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_K, Y_K)$, 则必须满足:

- $\forall j \in (1, K], Y_j < Y_{j-1}$
- $\forall j \in (2, K], X_{j-2} < X_j < X_{j-1}$ or $X_{j-1} < X_j < X_{j-2}$

现在他希望你能告诉他, 一共有多少种不同的光线是他能画出来的, 两种光线不同当且仅当经过点的集合不同.

Input Format

输入数据第一行包含一个正整数 N , 表示折射装置的数量.

接下来 N 行, 每行两个整数, 表示一个折射装置的坐标.

Output Format

输出一行一个整数, 表示答案对 $10^9 + 7$ 取模的结果.

Sample Input

2 2
3 1
1 4
4 3

Sample Output

14

Constraints

对于 100% 数据 $\forall i \neq j$, $X_i \neq X_j$ and $Y_i \neq Y_j$.

- Subtask1 (11pts): $N \leq 700, 1 \leq X_i, Y_i \leq N$
- Subtask2 (14pts): $N \leq 1000, 1 \leq X_i, Y_i \leq N$
- Subtask3 (21pts): $N \leq 3000, |X_i|, |Y_i| \leq 10^9$
- Subtask4 (54pts): $N \leq 6000, |X_i|, |Y_i| \leq 10^9$

序列

sequence.cpp/in/out
Time Limit: 1s
Memory Limit: 256MB

Description

小 G 发现了一个神秘的序列, 满足

- $x_1 = 1$
- $x_{2n} = -x_n$
- $x_{2n-1} = (-1)^{n+1}x_n$

经过计算, 他得到了这个数列的所有信息, 现在他希望你能回答他两种类型的询问:

- 1 N 求 x_N .
- 2 N 求 $\sum_{i=1}^N x_i$.

Input Format

第一行包含一个正整数 Q , 表示询问组数.

接下来 Q 行每行两个整数, 表示一组询问.

Output Format

对于每组询问输出一行一个整数, 表示答案.

Sample Input

1 1
2 2

Sample Output

1
0

Constraints

对于 100% 的数据, $Q \leq 2 \times 10^5$.

- Subtask1 (12pts): $N \leq 10^7$
- Subtask2 (7pts): 仅包含第一种询问.
- Subtask3 (33pts): $N \leq 10^{18}$
- Subtask4 (48pts): $N \leq 2^{61}$

求和

calc.cpp/in/out

Time Limit: 1s

Memory Limit: 256MB

Description

给定 N , 求:

$$\sum_{a=1}^N \sum_{b=a+1}^N [a + b \mid a \times b]$$

Input Format

输入一行一个整数, 表示 N .

Output Format

输出一行一个整数, 表示答案.

Sample Input

15

Sample Output

4

Constraints

- Subtask1 (14pts): $N \leq 5000$.
- Subtask2 (19pts): $N \leq 10^7$.
- Subtask3 (19pts): $N \leq 10^8$.
- Subtask4 (19pts): $N \leq 10^9$.
- Subtask5 (29pts): $N \leq 2^{31} - 1$.