

CST2016 1-5 Graphics

描述

小Q对计算几何有着浓厚的兴趣。他经常对着平面直角坐标系发呆，思考一些有趣的问题。今天，他想到了一个十分有趣的题目：

首先，小Q会在x轴正半轴和y轴正半轴分别挑选n个点。随后，他将x轴的点与y轴的点一一连接，形成n条线段，并保证任意两条线段不相交。小Q确定这种连接方式有且仅有一种。最后，小Q会给出m个询问。对于每个询问，将会给定一个点P(Px,Py)，请回答线段OP与n条线段会产生多少个交点？

小Q找到了正在钻研数据结构的你，希望你可以帮助他解决这道难题。

输入

第1行包含一个正整数n，表示线段的数量；

第2行包含n个正整数，表示小Q在x轴选取的点的横坐标；

第3行包含n个正整数，表示小Q在y轴选取的点的纵坐标；

第4行包含一个正整数m，表示询问数量；

随后m行，每行包含两个正整数Px,Py，表示询问中给定的点的横、纵坐标。

输出

共m行，每行包含一个非负整数，表示你对这条询问给出的答案。

输入样例

```
3
4 5 3
3 5 4
2
1 1
3 3
```

输出样例

```
0
3
```

样例说明

3条线段分别为：(3, 0)-(0, 3)、(4, 0)-(0, 4)、(5, 0)-(0, 5)

(0, 0)-(1, 1)不与他们有交点，答案为0。

(0, 0)-(3, 3)与三条线段均有交点，答案为3。

数据范围

$1 \leq n \leq 200,000$

$1 \leq m \leq 200,000$

$1 \leq \text{横纵坐标} < 2^{31}$

资源限制

时间限制：1 sec

内存限制：256 MB

提示

- 二分查找、ToLeft测试。
- 对于每条线段，可以用向量叉积的ToLeft测试来判断其在线段的左边还是右边。通过二分查找，可以高效的查找点在哪个区域内，从而确定交点的数目。