

# CST2020 1-2 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意思的题目：

首先，小 Q 会在  $x$  轴正半轴和  $y$  轴正半轴分别挑选  $n$  个不同点。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  $P(P_x, P_y)$ ，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  $P_x, P_y$ ，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: 0.5 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。 ]

---

UI powered by Twitter Bootstrap (<http://getbootstrap.com/>).

Tsinghua Online Judge is designed and coded by Li Ruizhe.

For all suggestions and bug reports, contact [oj\[at\]liruiizhe\[dot\]org](mailto:oj[at]liruiizhe[dot]org).