

凸包

描述

给定 n 个二维平面上的点，求他们的凸包。

输入

第一行包含一个正整数 n 。

接下来 n 行，每行包含两个整数 x, y ，表示一个点的坐标。

输出

令所有在凸包极边上的点依次为 p_1, p_2, \dots, p_m （序号），其中 m 表示点的个数，请输出以下整数：

$(p_1 \times p_2 \times \dots \times p_m \times m) \bmod (n + 1)$

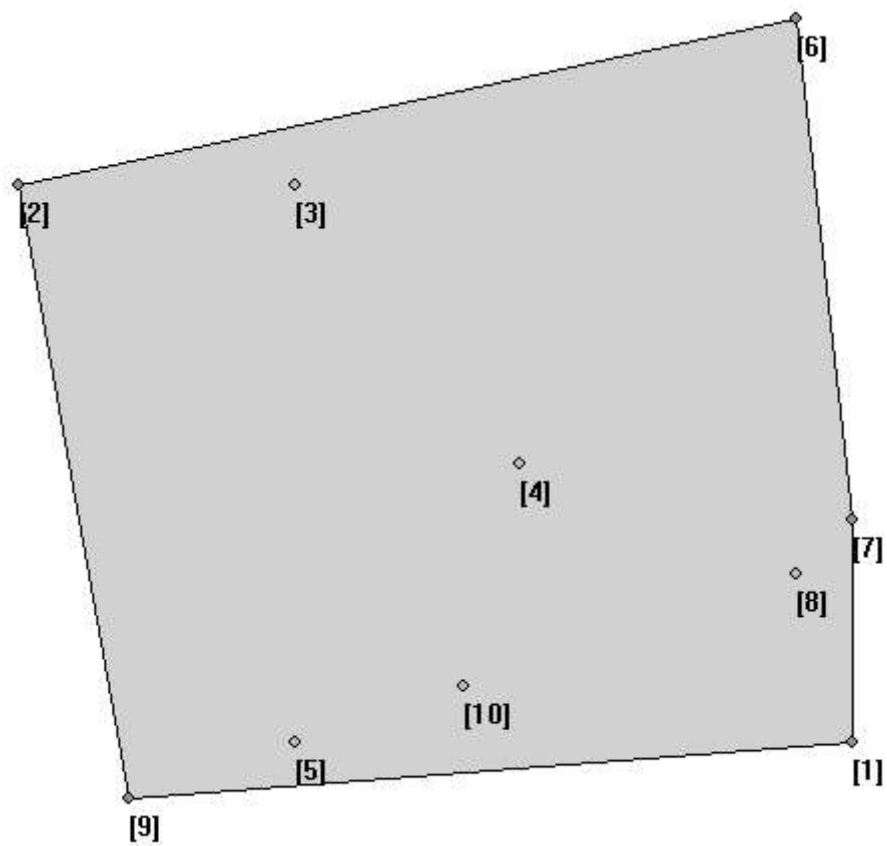
样例1输入

```
10
7 9
-8 -1
-3 -1
1 4
-3 9
6 -4
7 5
6 6
-6 10
0 8
```

样例1输出

```
7
```

样例1解释



所以答案为 $(9 \times 2 \times 6 \times 7 \times 1 \times 5) \% (10 + 1) = 7$

样例2

请查看下发文件 (attachment/98c2/98c2e705208ae44deb25d670daa13f94981afd5d.zip)内的sample2_input.txt和sample2_output.txt。

限制

$3 \leq n \leq 10^5$

所有点的坐标均为范围 $(-10^5, 10^5)$ 内的整数，且没有重合点。每个点在 $(-10^5, 10^5) \times (-10^5, 10^5)$ 范围内均匀随机选取

极边上的所有点均被视作极点，故在输出时亦不得遗漏

时间：4 sec

空间：512 MB

提示

为了帮助大家完成题目，我们提供了只包含了输入输出功能的程序模板，也提供了含有算法的大部分实现细节的程序。

你可以根据自己的实际情况，在这些程序的基础上进行作答，或不参考这些程序，这将与你的得分无关。

这些程序可以从【[这里 \(attachment/0d22/0d22ee7c5217cea309e9af92073f0cf88119c887.zip\)](#)】下载。

来源

CG课程PA1 (<https://dsa.cs.tsinghua.edu.cn/oj/problem.shtml?id=1645>) (需要先加入CG课程, 否则没权限看到题目)

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).