

【bzoj1914】[Usaco2010 OPen]Triangle Counting 数三角形

2014年10月29日

879

2

Description

在一只大灰狼偷偷潜入Farmer Don的牛群被群牛发现后，贝西现在不得不履行着她站岗的职责。从她的守卫塔向下瞭望简直就是一件烦透了的事情。她决定做一些开发智力的小练习，防止她睡着了。想象牧场是一个 X, Y 平面的网格。她将 N 只奶牛标记为 $1 \dots N$ ($1 \leq N \leq 100,000$)，每只奶牛的坐标为 X_i, Y_i ($-100,000 \leq X_i \leq 100,000; -100,000 \leq Y_i \leq 100,000; 1 \leq i \leq N$)。然后她脑海里想象着所有可能由奶牛构成的三角形。如果一个三角形完全包含了原点 $(0,0)$ ，那么她称这个三角形为“黄金三角形”。原点不会落在任何一对奶牛的连线上。另外，不会有奶牛在原点。给出奶牛的坐标，计算出有多少个“黄金三角形”。顺便解释一下样例，考虑五只牛，坐标分别为 $(-5,0)$, $(0,2)$, $(11,2)$, $(-11,-6)$, $(11,-5)$ 。下图是由贝西视角所绘出的图示。

Input

第一行:一个整数: N 第2到第 $N+1$ 行: 每行两个整数 X_i, Y_i ，表示每只牛的坐标

Output

* 第一行: 一行包括一个整数，表示“黄金三角形的数量”

Sample Input

```
5
-5 0
0 2
11 2
-11 -6
11 -5
```

Sample Output

```
5
```

题解

极角排序后对于某个点 x ，其与原点连线所在直线将平面划分为两部分，若一个部分有 t 个点，在这 t 个中任取2个与 x 显然不构成黄金三角形，答案就是所有三角形去掉非黄金三角形，发现对于每个点只统计某个方向的半平面内的点就能不重不漏

具体实现过程可以用俩指针或者二分