



第四題：稜角測試 (Tangent)

本題記憶體限制為 128MB。

問題敘述

在二維平面上給定 n 個相異的點 $p_1 = (x_1, y_1), p_2 = (x_2, y_2), \dots, p_n = (x_n, y_n)$ 。好奇的麗塔想要知道，如下圖的範例所示，若是從上方無窮遠處垂直落下一個線段的話，會先碰到哪個點？如果是線段端點碰到的話也算數。

線段在垂直下落的過程中斜率保持不變，故一線段可以 (a, w, h) 表示，其中 a 代表線段左端點的 x 座標， w 代表左右端點的 x 座標差， h 代表左右端點的 y 座標差。更精確地說，針對線段 (a, w, h) ，若在下落的某時刻左端點的座標為 (x_ℓ, y_ℓ) ，右端點的座標為 (x_r, y_r) ，則 $a = x_\ell$ 、 $w = x_r - x_\ell$ 、 $h = y_r - y_\ell$ 。

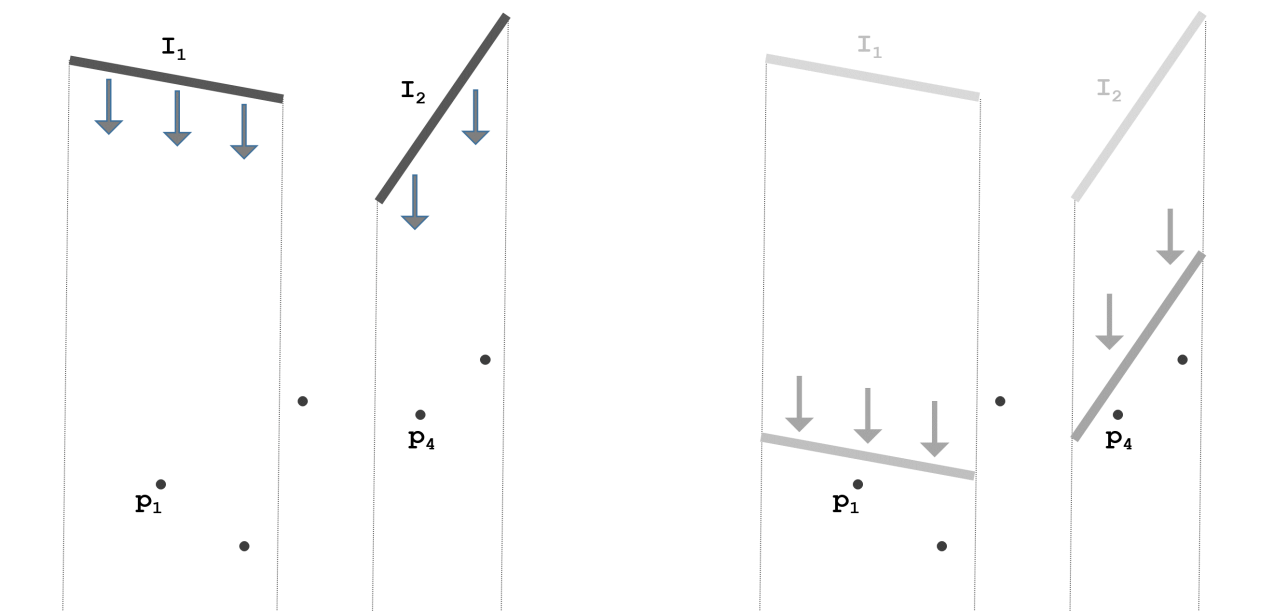


圖 2: 當線段 I_1 垂直落下時，會先碰到 p_1 ；而當線段 I_2 垂直落下時，則會先碰到 p_4 。

輸入說明

測試資料的第一列包含一個正整數 n ，代表給定的點數。接下來有 n 列，每一列有兩個以空白隔開的整數 x_i, y_i ，依序代表 n 個點的座標。第 $n + 2$ 列包含一個正整數 m ，代表欲詢問的線段個數。接下來有 m 列，每一列有三個整數 a, w, h 表示一條落下的線段。



輸出說明

對於每一條落下的線段，請輸出線段垂直落下時，率先碰到的點的索引值。如果有一個以上的點滿足條件，請輸出 x 座標最小的那一個。如果沒有碰到任何點，請輸出 -1 。

測資限制

- $1 \leq n \leq 5 \times 10^5$ 。
- $1 \leq m \leq 10^5$ 。
- $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$ 。
- 對於所有的 $i \neq j$ ，皆有 $(x_i, y_i) \neq (x_j, y_j)$ 。
- $-10^9 \leq a \leq 10^9$ 。
- $0 \leq w \leq 2 \times 10^9$ ； $-10^9 \leq h \leq 10^9$ ； $(w, h) \neq (0, 0)$ 。

輸入範例

```
5
1 2
4 4
2 1
6 4
7 6
3
0 3 0
5 3 10
8 2 1
```

輸出範例

```
1
4
-1
```



評分說明

本題共有 3 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	19	$n, m \leq 1000$ 。
2	30	$n, m \leq 10^5$ 。
3	51	無額外限制。