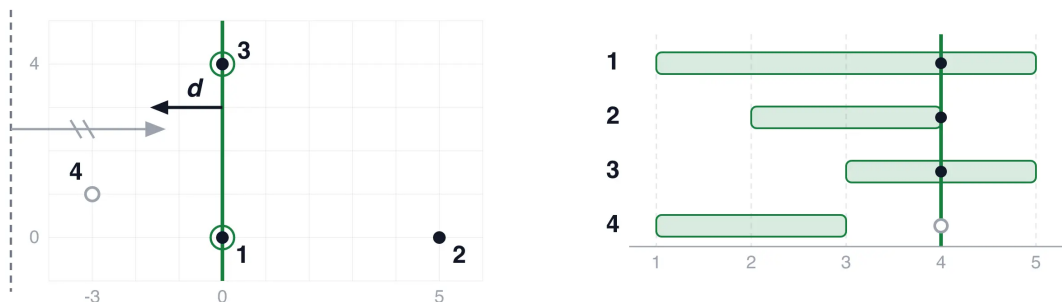


Заглушители

Център за наблюдение на спектъра следи равнинен район, в който са разположени N източника на радиосмущения, номерирани от 1 до N . Източник i се намира в точката (x_i, y_i) и излъчва непрекъснато от минута L_i до минута R_i , включително. Източник i е **активен** в минута t , ако $L_i \leq t \leq R_i$.

Наблюдението се извършва по следния начин. Центърът разполага с насочваема антенна система. Едно измерване се задава с минута t и ненулева посока (d_x, d_y) . Измерването връща активния източник, за който стойността $x_i \cdot d_x + y_i \cdot d_y$ е възможно най-голяма. Ако няколко активни източника достигат тази максимална стойност, измерването връща този с най-малък индекс.

Еквивалентно, представете си права, перпендикулярна на (d_x, d_y) и разположена достатъчно далеч в посока (d_x, d_y) , така че всички източници да се намират зад нея. След това правата започва да се движи назад, като остава перпендикулярна на (d_x, d_y) , докато за първи път докосне източник, който е активен в минута t . Измерването връща този източник.



И двете изображения показват примера по-долу. Вляво са показани четирите източника в минута 4 при измерване в посока $(-1,0)$: прекъснатата линия е сканиращата права преди да започне да се движи, като тя се движи в посока, противоположна на d . Източник 4 е изобразен като празен кръг, защото не е активен в минута 4, затова правата преминава през него. Правата достига едновременно източници 1 и 3, като се отчита този с по-малък индекс. Вдясно са показани минутите, през които всеки източник излъчва, като в долната част са отбелязани петте минути, в които се извършват измерванията, а минута 4 е означена.

Отговорете на Q измервания.

Вход

Първият ред съдържа цяло число N . Всеки от следващите N реда съдържа четири цели числа x_i, y_i, L_i и R_i , описващи източник i .

Следващият ред съдържа цяло число Q . Всеки от следващите Q реда съдържа три цели числа t, d_x и d_y , описващи едно измерване.

Изход

Изведете Q реда. На k -тия ред изведете индекса на източника, върнат от k -тото измерване по реда във входа.

Ограничения

- $1 \leq N, Q \leq 200\,000$
- $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$
- $1 \leq L_i \leq R_i \leq 10^9$
- $1 \leq t \leq 10^9$, като във всяка минута, за която се извършва измерване, има поне един активен източник
- $-10^9 \leq d_x, d_y \leq 10^9$ и $(d_x, d_y) \neq (0, 0)$
- Позициите на N -те източника са различни и няма три от тях, които лежат на една права.

Подзадачи

Подзадача	Точки	Допълнителни ограничения
1	5	$N, Q \leq 500$; $L_i = 1$ и $R_i = 10^9$ за всеки източник; $1 \leq x_i, y_i, d_x, d_y \leq 10^4$; и всяко измерване има единствен източник, който достига максимума.
2	7	$N, Q \leq 2000$
3	13	$L_i = 1$ и $R_i = 10^9$ за всеки източник
4	15	$(d_x, d_y) = (1, 0)$ за всяко измерване
5	20	$N, Q \leq 60\,000$
6	40	Няма допълнителни ограничения.

Примери

Пример 1

Вход:

```
4
0 0 1 5
5 0 2 4
0 4 3 5
-3 1 1 3
5
1 1 0
2 1 0
3 0 1
4 -1 0
5 0 1
```

Изход:

```
1
2
3
1
3
```

Посоката $(1, 0)$ означава, че се търси най-голямата стойност на x_i , посоката $(-1, 0)$ – най-малката стойност на x_i , а $(0, 1)$ – най-голямата стойност на y_i .

В минута 1 са активни само източници 1 и 4, намиращи се съответно в $(0, 0)$ и $(-3, 1)$. По-голямата стойност на x е 0, затова се връща източник 1. В минута 2 източник 2 вече също е активен и неговата стойност $x = 5$ е най-голяма. В минута 3 и четирите източника са активни, а източник 3 има най-голяма стойност на y .

Четвъртото измерване показва как се разрешава равенство. В минута 4 източници 1, 2 и 3 са активни, а за посоката $(-1, 0)$ съответните им стойности са 0, -5 и 0. Източници 1 и 3 достигат една и съща максимална стойност, затова се връща този с по-малък индекс. Именно това измерване е показано на фигурата по-горе.