

Gra z Grundym

Wakacyjna Liga OIJ, runda kanadyjska
8 – 15 lipca 2022

Kod zadania: **gra**
Limit czasu: **1 s**
Limit pamięci: **1024 MB**



Grundy gra w swoją ulubioną grę – grę w chowanego.

Jego N znajomych rozmieszczonych jest na dwuwymiarowej płaszczyźnie na osi $x - i$ -ty z nich znajduje się na pozycji $(X_i, 0)$. Pole widzenia każdego z nich definiowane jest poprzez nieskończony trójkąt o wierzchołku w punkcie, w którym się znajdują, skierowanym ku górze. Konkretniej, i -ty znajomy obserwuje wszystkie punkty pomiędzy prostymi V_i/H_i oraz $-V_i/H_i$. Żaden znajomy nie widzi punktów, które znajdują się dokładnie na jednej z tych dwóch prostych.

Grundy może schować się w dowolnej lokacji (a, Y) , gdzie $L \leq a \leq R$ oraz L, R, Y są danymi na wejściu stałymi.

Każda z tych lokacji może być w zasięgu widzenia jego znajomych (tj. znajdować się wewnątrz ich trójkątnego pola widzenia).

Grundy chciałby wiedzieć dla ilu z różnych możliwych lokacji będzie on w zasięgu co najwyżej j jego znajomych, dla każdej możliwej wartości j od 0 do N .

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się pojedyncza liczba całkowita N określająca liczbę znajomych ($1 \leq N \leq 100\,000$). W kolejnym wierszu znajdują się trzy liczby całkowite L, R oraz Y ($-10^9 \leq L \leq R \leq 10^9, 1 \leq Y \leq 10^6$) określające możliwe pozycje gdzie Grundy może się schować.

Następne N wierszy opisuje znajomych Grundy'ego. Każdy z tych wierszy składa się z trzech liczb całkowitych X_i, V_i, H_i ($L \leq X_i \leq R, 1 \leq V_i, H_i \leq 100$). Określają one, że i -ty znajomy Grundy'ego znajduje się na pozycji $(X_i, 0)$, a jego zasięg widzenia jest określony poprzez proste V_i/H_i oraz $-V_i/H_i$.

Wyjście

Twój program powinien wypisać $N + 1$ wierszy, gdzie $j + 1$ -ty wiersz powinien zawierać odpowiedź na pytanie w ilu miejscach Grundy może się znaleźć, tak aby być w zasięgu wzroku co najwyżej j jego znajomych.

Ocenianie

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach – niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
$-10^6 \leq L \leq R \leq 10^6$	60

Przykład

Wejście dla testu gra0:

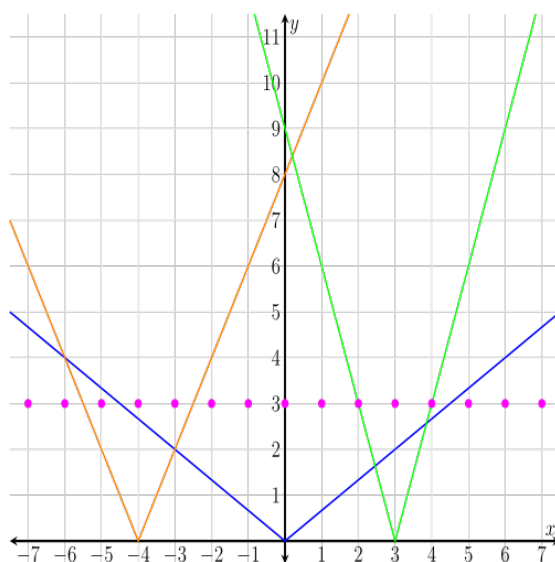
```
3
-7 7 3
0 2 3
-4 2 1
3 3 1
```

Wyjście dla testu gra0:

```
5
12
15
15
```

Wyjaśnienie do przykładu: W tym przykładzie mamy trzech znajomych których pole widzenia oznaczone są na rysunku poniżej. Różowe punkty oznaczają miejsca, gdzie Grundy może się schować.





Zwróć uwagę, że punkty $(2, 3)$ oraz $(4, 3)$ są widoczne tylko przez znajomego w pozycji $(0, 0)$ (oznaczonego niebieskim kolorem), jako że znajdują się one na granicy zasięgu widzenia znajomego oznaczonego zielonym kolorem.

