

Zadanie: OGR

Ogrodzenie



XXV OI, etap III, dzień pierwszy. Plik źródłowy ogr.* Dostępna pamięć: 256 MB. 11.04.2018

Farmer Bajtazar kupił właśnie działkę. Znajduje się na niej n roślin – niektóre z nich to drzewa owocowe, dające nieujemny zysk (można z nich co roku zbierać owoce, o różnej wartości), a niektóre z nich to chwasty, przynoszące jedynie stratę (zabierają tylko miejsce i słońce innym roślinom).

Bajtazar dla każdej z roślin oszacował zysk lub stratę z pozostawienia jej na działce. Niestety, w Bajtocji nie można niszczyć przyrody i Bajtazar nie może ot tak wyciąć roślin przynoszących mu stratę. Szczęście w nieszczęściu, że i tak musi on ogrodzić swoją działkę, wpadł więc na genialny pomysł – po co ogradzać całą działkę, skoro można ogrodzić tylko interesującą go część, która przynosi największy możliwy zysk?

Bajtazar poprosił Cię o pomoc w wyznaczeniu optymalnego ogrodzenia. Ogrodzenie musi powstać w bardzo ekonomiczny sposób: Bajtazar wybierze część roślin na działce i oprze o nie elastyczną siatkę. Obszar działki wytyczony przez ogrodzenie musi być figurą wypukłą o dodatnim polu. Pomóż Bajtazarowi dobrać rośliny, o które opierać się będzie siatka, tak aby zmaksymalizować zysk z roślin wewnątrz ogrodzenia.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($n \geq 3$) określająca liczbę roślin na działce Bajtazara. W kolejnych n wierszach znajduje się opis kolejnych roślin: i -ty z nich zawiera trzy liczby całkowite x_i , y_i oraz v_i ($-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$, $-10^9 \leq v_i \leq 10^9$) określające kolejno współrzędne (w prostokątnym układzie współrzędnych) punktu (x_i, y_i) , w którym znajduje się i -ta roślina, oraz zysk (lub stratę, gdy liczba v_i jest ujemna) z posiadania tej rośliny wewnątrz ogrodzenia. Żadne trzy rośliny nie leżą na jednej prostej.

Wyjście

W jedynym wierszu standardowego wyjścia należy wypisać maksymalny łączny zysk możliwy do osiągnięcia z roślin wewnątrz ogrodzenia.

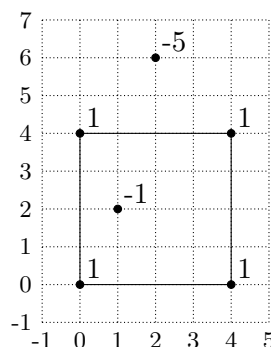
Przykład

Dla danych wejściowych:

```
6
0 0 1
0 4 1
4 0 1
4 4 1
1 2 -1
2 6 -5
```

poprawnym wynikiem jest:

3



Wyjaśnienie do przykładu: Rysunek przedstawia przykładowe ustawienie siatki dające maksymalny wynik równy 3. Innym, równie dobrym rozwiązaniem byłoby oparcie siatki na roślinach znajdujących się w punktach $(0,0)$, $(4,0)$ i $(4,4)$.

Testy „ocen”:

1ocen: $n = 8$, optymalne jest ogrodzenie wszystkiego

2ocen: $n = 100$, $x_i = i$, $y_i = i^2 \bmod 101$, $v_i = 50 - i$; układ roślin przedstawia skarabeusza

3ocen: $n = 300$, rośliny stanowią wierzchołki wielokąta wypukłego; co druga roślina ma zysk 1, a co druga stratę 1

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	$n \leq 20$	30
2	$n \leq 100$	40
3	$n \leq 300$	30