

Zadanie: OSP

Ochotnicza Straż Pożarna



Akademia Programowania PWSW, dzień ?, Dostępna pamięć: 128 MB.

Bajhattan jest ogromnym miastem, którego sieć ulic i skrzyżowań, dzięki przezorności inżynierów, może być reprezentowana jako krata liczb całkowitych, zaś odległość pomiędzy dwoma sąsiednimi skrzyżowaniami wynosi zawsze 1 bajtometr. Ze względu na swoje pokaźne rozmiary miasto dysponuje pewną liczbą zastępów straży pożarnej, której remizy wybudowano przy skrzyżowaniach Bajhattanu. Ostatnio w mieście wybucha coraz więcej pożarów, z którymi muszą walczyć wszystkie zastępy strażaków.

Pomóż inżynierom i wyznacz największą odległość (w bajtometrach) jaką muszą przebyć strażacy z remizy do pożaru.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n i q ($1 \leq n, q \leq 200000$), oznaczające odpowiednio liczbę zastępów straży pożarnej w mieście oraz liczbę pożarów, dla których trzeba wyznaczyć żadaną odległość. W kolejnych n wierszach znajdują się pary liczb całkowitych x_i, y_i ($-10^8 \leq x_i, y_i \leq 10^8$), oznaczające położenie remiz na planie miasta. W kolejnych q wierszach znajdują się pary liczb całkowitych x_j, y_j ($-10^8 \leq x_j, y_j \leq 10^8$), oznaczające położenie skrzyżowania, przy którym wybuchł pożar.

Wyjście

Na standardowe wyjście należy wypisać q wierszy, w każdym jedną liczbę całkowitą, oznaczającą największą odległość jaką do przebycia mają strażacy, aby dojechać do pożaru.

Przykład

Dla danych wejściowych:

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

poprawnym wynikiem jest:

```
3
6
4
3
```

Wyjaśnienie przykładu: Największą odległość do pierwszego pożaru tj. 3 bajtomatry musi przebyć pierwszy zastęp. Największą odległość do drugiego pożaru tj. 6 bajtometrów muszą pokonać strażacy z trzeciego zastępu. Największą odległość do trzeciego pożaru tj. 4 bajtomatry musi przejechać drugi zastęp strażaków. Największą odległość do czwartego pożaru tj. 3 bajtomatry muszą przebyć strażacy z zastępu drugiego i trzeciego.

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	$1 \leq n, q \leq 2000$	25
2	$y_i = 0$, dla wszystkich remiz	15
3	brak dodatkowych ograniczeń	60