

Ogrodzenie

Warsztaty zimowe 2014, dzień piąty. Dostępna pamięć: 64 MB.

07.02.2014

W ogrodzie Bajtazara rosną bezcenne jabłonie. Niestety, jabłonie są przedmiotem ataku szajki zająców. Żeby przeciwdziałać zagrożeniu, Bajtazar postanowił ogrodzić jabłonie.

Bajtazar postawi kilka słupków, a następnie rozłoży siatkę w linii prostej między kolejnymi słupkami. Jabłonie i słupki są nieskończenie cienkie, więc Bajtazar może postawić słupkę w tym samym miejscu, co jabłoń. Bajtazar ma ograniczone fundusze, zatem chce tak zaprojektować ogrodzenie, żeby długość siatki była możliwie mała.

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($1 \leq n \leq 500\,000$) i oznacza liczbę jabłoni w ogrodzie Bajtazara. W n kolejnych liniach znajduje się po dwie liczby całkowite x_i i y_i ($-1\,000\,000\,000 \leq x_i, y_i \leq 1\,000\,000\,000$) oznaczające współrzędne i -tej jabłoni w kartezjańskim układzie współrzędnych.

Wyjście

Na wyjście wypisz jedną liczbę rzeczywistą – najmniejsza możliwa długość siatki, niezbędna do ogrodzenia jabłoni. Odpowiedź zostanie uznana za poprawną, jeśli błąd względny lub bezwzględny będzie wynosił co najwyżej 10^{-6} .

Przykład

Dla danych wejściowych:

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

poprawnym wynikiem jest:

```
12.0000000000
```

Wyjaśnienie do przykładu. Bajtazar może postawić słupki w punktach $(-1, 1)$, $(3, 1)$ oraz $(-1, -2)$. Wtedy długość użytej siatki wynosi $4 + 3 + 5 = 12$.