

Kosmiczna ochrona (kosmiczna-ochrona)

Memory limit: 128 MB

Time limit: 5.00 s

To jest zadanie interaktywne.

Podczas rutynowego patrolu Sił Ochrony Kosmosu, ujawniono niezidentyfikowany wielokąt wypukły. Wywiad donosi, że wielokąt znajduje się w całości wewnątrz kwadratu o rogach $(0, 0)$, $(1000, 0)$, $(0, 1000)$, $(1000, 1000)$ włącznie z brzegiem (punkt $(0, 0)$ może być wierzchołkiem wielokąta), a ponadto wierzchołki tego wielokąta wszystkie leżą w punktach kratowych. Twoim celem będzie wyznaczenie rozmiaru tego incydentu, czyli pola niezidentyfikowanego wielokąta wypukłego.

W tym celu możesz skorzystać z wielu statków zwiadowczych. Każdy statek zwiadowczy przy starcie otrzymuje konkretne docelowe miejsce stacjonowania, a po osiągnięciu celu przysyła raport – odległość do najbliższego punktu wielokąta.

W tym roku budżet SOK pozwala na użycie 8 000 tego rodzaju statków. Czy sprostasz wyzwaniu i wypełnisz misję?

Interakcja

Dostępne są dwa rodzaje zapytań:

- ? x y wyśle statek zwiadowczy w punkt (x, y) i wypisze na standardowe wejście raport z tego statku, czyli jeden wiersz zawierający jedną liczbę rzeczywistą, określającą odległość z punktu (x, y) do najbliższego punktu szukanego wielokąta;
- ! p jest sposobem zwrócenia przez Ciebie wyniku całej misji, czyli p – pola szukanego wielokąta.

Należy pamiętać o opróżnianiu bufora wypisywania.

Ograniczenia

Możesz zadać co najwyżej 8 000 zapytań typu ?, musisz zadać dokładnie jedno zapytanie typu ! i bezpośrednio po nim zakończyć program.

Punkty z zapytań typu ? muszą się znajdować w kwadracie $[-10\,000, 10\,000]^2$. Błąd względny zwracanych odpowiedzi na zapytania nie przekroczy 10^{-5} .

Twoja odpowiedź zostanie zaakceptowana, jeżeli błąd względny nie przekroczy 10^{-6} .

Przykładowa interakcja

Input	Output
	? 2.00 3.00
0.000000	
	? 3.00 2.00
1.000000	
	? 5.00 7.00
1.414213	
	? 3.00 4.00
0.000000	
	! 6.00

Szukany wielokąt to prostokąt o wierzchołkach $(2, 3)$, $(4, 3)$, $(4, 6)$ i $(2, 6)$.