Zadanie: PRA
Prawie reprezentacja

polish

ONTAK 2023. Dostępna pamięć: 512 MB. Limit czasu: 1.5 s. *01.07.2023*

Po ostatnim wielkim sukcesie piłkarskiej reprezentacji Polski w meczu z Republiką Mołdawii, mierząc w najwyższe cele, reprezentacja postanowiła powiększyć sztab i zatrudnić Cię na stanowisku analityka. Przeglądasz zatem różne historyczne i potencjalne ustawienia zawodników w poszukiwaniu nadziei na rozegranie choćby jednej składnej akcji. Nowatorska taktyka reprezentacji zakłada, że n piłkarzy będzie zajmowało dokładnie ustalone pozycje na boisku, zaś jeden (rozgrywający) będzie poruszał się po nim i prowadził piłkę, czasem wymieniając podania z pozostałymi. Wiadomo już bowiem, że zbyt duża liczba piłkarzy poruszających się naraz utrudnia nie tylko analizę, ale również orientację samym piłkarzom.

Na boisku znajduje się n stojących zawodników, których na potrzeby tego zadania utożsamimy z punktami $p_1, p_2, \ldots, p_n$ na płaszczyźnie. Punkty mogą mieć niecałkowite współrzędne (sztab zebrał dane naprawdę dokładnie!). Powiemy, że rozgrywający stojący w punkcie (x, y) może rozegrać akcję z dwoma innymi piłkarzami p_i, p_j, jeśli te trzy punkty tworzą trójkąt *prawie równoramienny* – taki, w którym dla pewnych dwóch jego boków ich długości różnią się o co najwyżej 0.0001.

Dla q różnych położeń rozgrywającego (czyli q różnych punktów (x, y)) rozstrzygnij, na ile sposobów może on rozegrać akcję z dwoma innymi piłkarzami, czyli ile jest par (i, j) $(1 \leq i < j \leq n)$, że punkty $(x, y), p_i, p_j$ tworzą trójkąt prawie równoramienny.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znadują się dwie liczby naturalne n oraz q $(0 < n, q \leq 1000)$. W kolejnych $n + q$ wierszach znadują się punkty na płaszczyźnie zaprezentowane jako dwie liczby rzeczywiste x, y oddzielone spacją, przy czym posiadają co najwyżej 9 cyfr po przecinku oraz zachodzi $|x|, |y| \leq 10^6$. Pierwsze n punktów są punktami $p_1, p_2, \ldots, p_n$, zaś ostatnie q punktów są kolejnymi zapytaniami – położeniami rozgrywającego. Wszystkie punkty są odległe od siebie o przynajmniej 0.1.

Testy zostały tak stworzone, że każdy trójkąt może być prawie równoramienny na co najwyżej jeden sposób. To znaczy, że dla trójkąta o bokach $a \geq b \geq c$ nie może jednocześnie zachodzić $a - b < 0.0001$ oraz $b - c < 0.0001$.

Dodatkowo zagwarantowane jest, że odpowiedź do każdego zapytania się nie zmieni przy zamianie liczby 0.0001 na liczbę 0.0003 ani na liczbę 0.00003.

Wyjście

W i-tym wierszu $(1 \leq i \leq q)$ wypisz jedną liczbę całkowitą – liczbę par piłkarzy, które razem z i-tym punktem z zapytania tworzą trójkąt prawie równoramienny.

Dla danych wejściowych:

```
4 3
0.0 5.0
3.0 4.0
4.0 3.0
5.0 0.0
5.0 5.0
0.0 0.0
0.0 9.0
```

poprawnym wynikiem jest:

```
2
6
0
```

Wyjaśnienie przykładu:

Dla zapytania $(5, 5)$ istnieją następujące trójkąty prawie równoramienne:

- $(5, 5), (3, 4), (4, 3)$,
- $(5, 5), (5, 0), (0, 5)$.

Dla zapytania $(0, 0)$ istnieją następujące trójkąty prawie równoramienne:

- $(0, 0), (0, 5), (3, 4)$,
- $(0, 0), (0, 5), (5, 0)$,
- $(0, 0), (0, 5), (4, 3)$,

- $(0,0),(4,3),(5,0)$,
- $(0,0),(3,4),(4,3)$,
- $(0,0),(3,4),(5,0)$.

Dla zapytania $(0,9)$ nie ma żadnych trójkątów prawie równoramiennych.

Testy „ocen”:

`1ocen`: $n = q = 100$, punkty na płaszczyźnie są postaci $(i,0)$ dla $0 \le i < n$, zapytania są postaci $(i,10)$ dla $0 \le i < q$.

`2ocen`: $n = q = 1000$, punkty na płaszczyźnie są postaci $(i,0)$ dla $0 \le i < n$, zapytania są postaci $(i,10)$ dla $0 \le i < q$.

Ocenianie

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

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \le 1000, q \le 50$	30
2	bez dodatkowych ograniczeń	70

Завдання: PRA
Prawie reprezentacja

ukrainian

ONTAK 2023. Обмеження пам'яті: 512 MB. Ліміт часу: 1.5 s. *01.07.2023*

Після останнього великого успіху футбольної збірної Польщі у матчі з Молдовою, спрямовуючи до найвищих цілей, збірна вирішила розширити свій штаб і найняти вас на посаду аналітика. Ви оглядаєте різні історичні та потенційні розстановки гравців, шукаючи надії на проведення хоча б однієї складної атакуючої комбінації. Новаторська тактика збірної передбачає, що n гравців будуть займати точно визначені позиції на полі, а один (розігруючий) буде рухатися по полю і вести м'яч, іноді передаючи паси іншим гравцям. Як відомо, занадто велика кількість гравців, що багато гравців, що рухаються одночасно — запорука поразки.

На полі розташовано n стоячих гравців, яких у цьому завданні ідентифікуємо з точками $p_1, p_2, \ldots, p_n$ на площині. Точки можуть мати нецілі координати (штаб зібрав дуже точні дані!). Скажемо, що розігруючий, який стоїть в точці (x, y), може здійснити атаку з двома іншими гравцями p_i, p_j, якщо ці три точки утворюють *майже рівнобедрений* трикутник - такий, у якому для двох його сторін їх довжини відрізняються не більш ніж на 0.0001.

Для q різних положень розігруючого (тобто q різних точок (x, y)) визначте, скільки способів він може здійснити атаку з двома іншими гравцями, тобто скільки є пар (i, j) $(1 \leq i < j \leq n)$, що точки $(x, y), p_i, p_j$ утворюють майже рівнобедрений трикутник.

Вхідні дані

У першому рядку введення знаходяться два натуральних числа n і q $(0 < n, q \leq 1000)$. У наступних $n + q$ рядках знаходяться точки на площині, представлені як два дійсних числа x, y, розділені пробілом. Кожне число має не більше 9 цифр після десяткової крапки, і виконується умова $|x|, |y| \leq 10^6$. Перші n точок є точками $p_1, p_2, \ldots, p_n$, а останні q точок є послідовними запитами - положеннями розподільника. Усі точки віддалені одна від одної принаймні на 0.1.

Тести були створені таким чином, що кожен трикутник може бути майже рівнобедреним щонайбільше одним способом. Це означає, що для трикутника зі сторонами $a \geq b \geq c$ не можуть одночасно виконуватися умови $a - b < 0.0001$ і $b - c < 0.0001$.

Додатково гарантується, що відповідь на кожний запит не зміниться при заміні числа 0.0001 на число 0.0003 або на число 0.00003.

Вихідні дані

У i-му рядку $(1 \leq i \leq q)$ виведіть одне ціле число - кількість пар футболістів, які разом з i-тою точкою з запиту утворюють майже рівнобедрений трикутник.

Розглянемо наступні вхідні дані:

```
4 3
0.0 5.0
3.0 4.0
4.0 3.0
5.0 0.0
5.0 5.0
0.0 0.0
0.0 9.0
```

Можливою коректною відповіддю може бути:

```
2
6
0
```

Пояснення прикладів:

Для запиту $(5, 5)$ існують наступні майже рівнобедрені трикутники::

- $(5, 5), (3, 4), (4, 3)$,
- $(5, 5), (5, 0), (0, 5)$.

Для запиту $(0, 0)$ існують наступні майже рівнобедрені трикутники::

- $(0, 0), (0, 5), (3, 4)$,
- $(0, 0), (0, 5), (5, 0)$,
- $(0, 0), (0, 5), (4, 3)$,

- $(0,0),(4,3),(5,0)$,
- $(0,0),(3,4),(4,3)$,
- $(0,0),(3,4),(5,0)$.

Для запиту $(0,9)$ не існує жодних майже рівнобедрених трикутників.

Testy „ocen":

`1ocen:` $n=q=100$, точки мають кординати $(i,0)$ dla $0 \le i < n$, запити — $(i,10)$ dla $0 \le i < q$.

`2ocen:` $n=q=1000$, точки мають кординати $(i,0)$ dla $0 \le i < n$, запити — $(i,10)$ dla $0 \le i < q$.

Оцінювання

Набір тестів поділяється на наступні підзадачі. Тести для кожної підзадачі складаються з однієї або більше окремих груп тестів.

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \le 1000, q \le 50$	30
2	без додаткових обмежень	70