ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
СТАРА ЗАГОРА, 19 МАРТ, 2018 Г.
ГРУПА А

Задача АК2. Стена

Ръководството на община Стара Загора реши да построи стена около града. Планът за стената вече е готов - тя ще представлява несамопресичащ се N-ъгълник, обикалящ града. Остава само да се определи къде по стената да се намират двата входа. Използваемост на един вход е сумата от квадратите на разстоянията между входа и координатите на всяка къща в града и околните села. Разстоянието между две точки с координати (x_1, y_1) и (x_2, y_2) е $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$. Например, ако входът се намира в точка с координати (4, 4) и знаем че в града и околните села има две къщи с координати (4, 5) и (2, 4) то използваемостта на входа ще е $dist\big((4,4),(4,5)\big)^2 + dist\big((4,4),(2,4)\big)^2 = 1^2 + 2^2 = 5$.

Двата входа разделят стената на две части с дължини A и B. Те трябва да бъдат построени, така че

1. да имат равна използваемост и
2. $|A - B|$ да е възможно най-малко.

От вас се иска да напишете програма, която предлага две двойки координати, намиращи се на стената, където да бъдат построени входовете.

Вход

На първия ред от входа е дадено цялото положително число N – брой на върховете на многоъгълника.

На всеки от следващите N реда са дадени по две десетични дроби – съответно x- и y-координатата на поредния връх от многоъгълника, образуващ старозагорската стена. Поредността на въвеждане на върховете се определя от обхождането на многоъгълника в една от двете възможни посоки.

На следващия ред от входа е дадено цялото положително число M – брой на къщите.

Ако M < 10 000 на следващите M реда ще са дадени по две десетични дроби – x- и y-координатата на поредната къща.

Ако M ≥ 10 000, на следващия ред ще са дадени числата a, b, c, d и p. Първата къща ще има координати $(x_1, y_1) = (a, b)$. Всяка следваща къща има координати $(x_{i+1}, y_{i+1}) = ((x_i * c + d)\,\%\,p, (y_i * d + c)\,\%\,p)$

Изход

На първия ред, изведете две числа, разделени с интервал – x- и y-координатата на единия вход. На следващия ред изведете още две числа - x- и y-координатата на втория вход.

Четирите числа на изхода трябва да бъдат закръглени до шестия знак след десетичната точка. Решението ще бъде прието за вярно, ако използваемостите на двата входа са равни с абсолютна или релативна точност от 10^{-6}. С други думи, ако използваемостите на двете кули са u и v, те ще бъдат сметнати за равни, ако $|u - v| < 10^{-6}$ или $\frac{|u-v|}{u} < 10^{-6}$.

Ограничения

$3 \le N \le 10^6$
$1 \le M \le 10^7$
$0 \le x_i, y_i \le 10^9$
$0 \le a, b, c, d, p \le 1000$

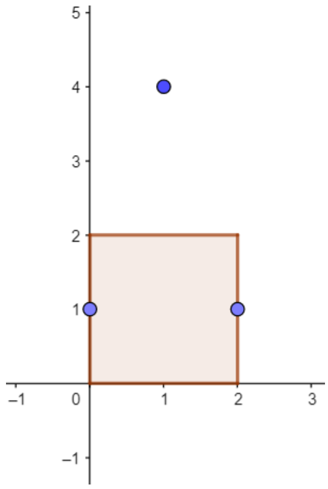
ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
СТАРА ЗАГОРА, 19 МАРТ, 2018 Г.
ГРУПА А

- В 10% от тестовете ще има решение, в което максимално раздалечените входове с равни суми ще са във върхове на многоъгълника. Допълнително $M*N \leq 10^3$
- В други 20% от тестовете ще има решение, в което максимално раздалечените входове с равни суми ще са във върхове на многоъгълника. Допълнително $M*N \leq 10^6$
- В други 30% от тестовете ще има решение, в което максимално раздалечените входове с равни суми ще са във върхове на многоъгълника.

Пример

Вход

```
4
0 0
0 2
2 2
2 0
1
1 4
```



Изход

```
0.000000 1.000000
2.000000 1.000000
```

Обяснение на примера

Стената описва квадрат. Имаме единствена къща на координати (1, 4). Входовете на координати (0, 1) и (2, 1) имат използваемост

$$dist\big((0,1),(1,4)\big)^2 = dist\big((2,1),(1,4)\big)^2 = 10.$$

Също така те разделят стената на две части с дължина A=B=4. В това решение $|A-B| = 0$, което е минималното възможно. (Например, ако построим входове с координати (0, 0) и (2, 0) те също ще имат равна използваемост, но тогава $|A - B| = 4$).