

Problem E

Circles

There are N circles on a plane. Each circle has radius R . Also there is a stripe defined as a set of points which x-coordinate is between X_L and X_R , inclusive.

You want to put a new circle on a stripe far to the south (large negative y-coordinate). What is the maximal possible diameter that allows you to move the new circle smoothly far to the north (large positive y-coordinate) within a stripe (the new circle should be kept inside the stripe) without overlapping with existing circles?

Input: standard input

The first line contains integers X_L and X_R . The second line contains integer R . The third line contains integer N . Each of the following N lines contains coordinates of an existing circle X_j and Y_j .

Output: standard output

The maximal possible diameter of the new circle. If it is impossible to fulfil the requirements print "0" (without quotes). An output is considered to be correct if the absolute or relative error does not exceed 10^{-4} .

Constrains:

$0 \leq N \leq 200$,
 $1 \leq R \leq 1000000 \ (10^6)$,
 $1 \leq |X_L| \leq |X_R| \leq 1000000 \ (10^6)$,
 $1 \leq |X_j|, |Y_j| \leq 1000000 \ (10^6)$,
 existing circles may overlap.

Sample input:

```
0 90
3
4
10 10
70 10
50 50
10 90
```

Sample output:

```
47.00
```

Problem E
Circles

Bir düzlemde N adet daire vardır. Her bir dairenin yarıçapı R birimdir. Düzlemde aynı zamanda düzlemdeki noktalardan oluşan bir kümeyle tanımlanan bir doğru parçası bulunmaktadır. Doğru parçasının uç noktalarının x eksenindeki koordinatları X_L ve X_R (dahil) dir.

Burcu düzlemin olabildiğince güneyine (negatif y -ekseni) ve doğru parçasının üstünde olacak şekilde yeni bir daire eklemek istiyor. Burcu'nun bu yeni daireyi düzlemin olabildiğince kuzeyine (pozitif y -ekseni) düzgünce taşıyabilmesi için bu dairenin çapı maksimum ne kadar olabilir? Daireyi kuzeye taşıırken düzlemde önceden var olan dairelerle kesişmemesi ve bu dairenin doğru parçasının sınırları içinde kalması gerekiyor.

İnput: standart input

İlk satır X_L ve X_R olmak üzere iki sayıyı,

İkinci satır R sayısını,

Üçüncü satır N sayısını içerecek.

Kalan N satırda düzlemde başta varolan dairelerin koordinatları X_j Y_j şeklinde yer alacak.

Output: standart output

Tek satırda yeni eklenecek dairenin olası maksimum çap uzunluğu. Eğer yukarda yazan gereksinimler yerine getirilemiyorsa "0" (tırnak işareti olmadan) yazdırılacak. Output, mutlak veya göreceli hata 10^{-4} ten küçük olduğu takdirde doğru olarak kabul edilecektir.

Sınırlamalar:

$0 \leq N \leq 200$,

$1 \leq R \leq 1000000$ (10^6),

$1 \leq |X_L| \leq |X_R| \leq 1000000$ (10^6),

$1 \leq |X_j|, |Y_j| \leq 1000000$ (10^6),

Düzlemde önceden varolan daireler birbiriyle kesişebilirler

Örnek input:

```
0 90
3
4
10 10
70 10
50 50
10 90
```

Örnek output:

```
47.00
```