

VƯỜN BÁCH THẢO

hình chữ nhật kích thước $w \times h$ trồng một loại cây đặc biệt quý hiếm. Với mỗi cây người ta làm một lối đi tạo thành hình vuông có cây ở tâm. Kích thước hình vuông phụ thuộc vào vùng bộ rễ của cây lan tới. Nếu tạo hệ tọa độ để khu đất này có 2 đỉnh đối là $(0, 0)$ và (w, h) thì đỉnh tất cả các hình vuông đều có tọa độ nguyên. Hai hình vuông bất kỳ không có phần chung diện tích khác 0, tổng diện tích các hình vuông có cây đúng bằng diện tích khu đất, cạnh hình vuông song song với trục tọa độ.

Thời gian trôi đi và cỏ mọc um tùm che kín các lối đi. Người ta cần vẽ bản đồ khôi phục lại các lối đi để lập trình điều khiển rô bốt chăm sóc cây.

Yêu cầu: Cho w, h, n, x_i, y_i , trong đó n là số cây, (x_i, y_i) – tọa độ cây thứ i ($1 \leq w, h \leq 10^{12}$, $1 \leq n \leq 1000$). Hãy xác định độ dài cạnh hình vuông bao quanh mỗi cây. Dữ liệu đảm bảo tồn tại lời giải.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GARDEN.INP:

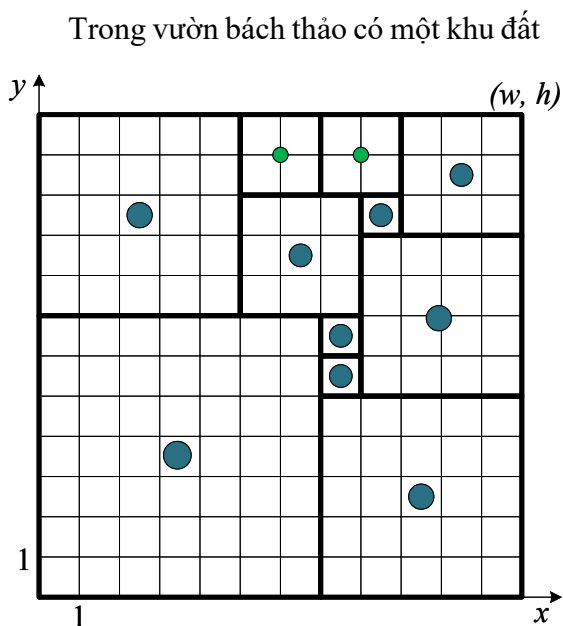
- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên w, h và n ,
- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa 2 số thực x_i và y_i .

Kết quả: Đưa ra file văn bản GARDEN.OUT n số nguyên trên n dòng, dòng thứ i chứa cạnh hình vuông có tâm là cây thứ i .

Ví dụ:

GARDEN.INP		
4	6	3
1	1	
3	1	
2	4	

GARDEN.OUT
2
2
4



BAO LỒI

Trên mặt phẳng với hệ trục tọa độ Descartes vuông góc Oxy cho n điểm đánh số từ 1 tới n , có thể có những điểm trùng nhau nhưng có ít nhất 3 điểm không thẳng hàng. Điểm thứ i có tọa độ (x_i, y_i) . Hãy tìm một đa giác lồi với diện tích nhỏ nhất mà miền giới hạn bởi đa giác (tính cả đường biên) chứa tất cả n điểm đã cho. (Đa giác lồi được định nghĩa là miền giới hạn bởi một đường gấp khúc khép kín không tự cắt có các đỉnh phân biệt và các góc nhỏ hơn 180°).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CONVEXHULL.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên dương n ($3 \leq n \leq 10^5$)
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên x_i, y_i có giá trị tuyệt đối không quá 10^9

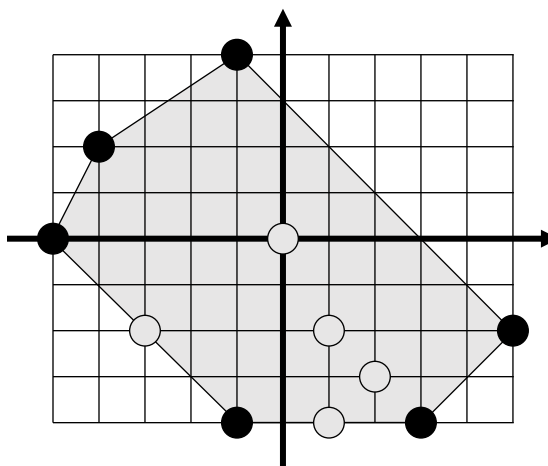
Kết quả: Ghi ra file văn bản CONVEXHULL.OUT

- Dòng 1 ghi số đỉnh (m) của đa giác tìm được
- Dòng 2 ghi diện tích đa giác tìm được với đúng 1 chữ số sau dấu chấm thập phân.
- m dòng tiếp theo, dòng thứ j ghi tọa độ đỉnh thứ j của đa giác tìm được theo thứ tự sau: Đỉnh trái nhất trong số những đỉnh thấp nhất của bao lồi được đánh số 1, các đỉnh còn lại được đánh số theo thứ tự tạo thành đa giác liệt kê theo chiều ngược với chiều kim đồng hồ.

Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Ví dụ

CONVEXHULL . INP	CONVEXHULL . OUT
11	6
-5 0	46.0
-4 2	-1 -4
-3 -2	3 -4
-1 4	5 -2
-1 -4	-1 4
0 0	-4 2
1 -2	-5 0
1 -4	
2 -3	
3 -4	
5 -2	



THỪA ĐẤT LỚN NHẤT

Bờm lại thắng Phú ông trong một cuộc đánh cược và theo thỏa thuận từ trước, Phú ông buộc phải cho Bờm một thửa đất trong phần đất đai rộng lớn của mình. Bản đồ phần đất của Phú ông có thể coi là một mặt phẳng với hệ trục tọa độ Descartes vuông góc Oxy trên đó đánh dấu n ($n \geq 3$) cột mốc hoàn toàn phân biệt và không đồng thời thẳng hàng, cột mốc thứ i có tọa độ (x_i, y_i) . Bờm được chọn ba cột mốc trong số đó để nhận thửa đất có dạng hình tam giác có ba đỉnh là vị trí ba cột mốc được chọn.

Yêu cầu: Hãy giúp Bờm chọn ba cột mốc để nhận được thửa đất có diện tích lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TRILAND.INP

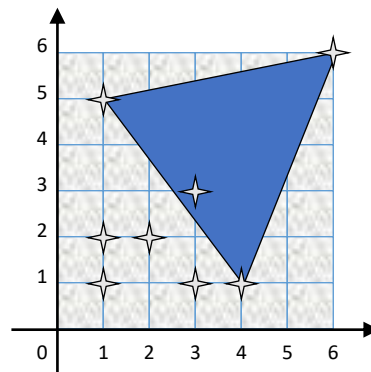
✳ Dòng 1 chứa số nguyên dương n ($3 \leq n \leq 3000$)

✳ n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên x_i, y_i ($\forall i: |x_i|, |y_i| \leq 10^9$) cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản TRILAND.OUT diện tích của thửa đất Bờm sẽ nhận theo phương án tìm được. Diện tích này phải ghi dưới dạng số thực với đúng 1 chữ số sau dấu chấm thập phân.

Ví dụ:

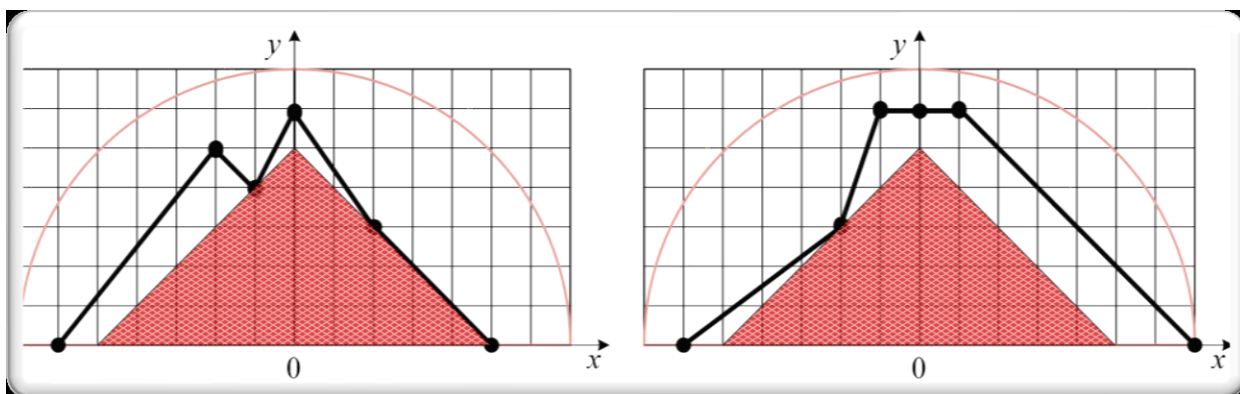
TRILAND.INP	TRILAND.OUT
8 1 1 1 2 1 5 2 2 2 2 3 1 3 3 4 1 6 6	11.5
4 1 1 1 5 3 3 4 1	6.0



CỬA GỖ

Xưởng cửa nhận được đơn đặt hàng sản xuất các thanh gỗ hình lăng trụ, thiết diện đáy là một tam giác cân. Nguyên vật liệu là các nửa thân cây gỗ xẻ dọc đã được sơ chế (bán thành phẩm). Đường biên ngoài của bán thành phẩm là một đường gấp khúc có các đỉnh từ trái sang phải là (x_0, y_0) , $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$:

- $x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n$,
- $\exists i \mid x_i = 0$,
- $y_0 = y_n = 0$,
- $y_i > 0 \forall i = 1 \div n-1$.



Cần tạo thành phẩm với thiết diện là tam giác cân thỏa mãn các yêu cầu:

- Đáy nằm trên trục hoành,
- Trục tung là trục đối xứng của tam giác,
- Không có điểm nào của tam giác vượt ra ngoài giới hạn của đường gấp khúc đã nêu.

Yêu cầu: Cho k – số lượng bán thành phẩm khác nhau, n_j – số đỉnh của đường gấp khúc mô tả bán thành phẩm j và các tọa độ nguyên (x_i, y_i) , $i = 0 \div n_j$ – đỉnh của đường gấp khúc ($1 \leq k \leq 10^3$, $3 \leq n_j \leq 10^5$), tọa độ các đỉnh theo giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^9 . Hãy xác định với độ chính xác 10^{-6} diện tích thiết diện tam giác lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SAW.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên k ,
- Với k nhóm dòng tiếp theo:
 - Dòng đầu tiên trong nhóm chứa số nguyên n ,
 - $n+1$ dòng tiếp theo: mỗi dòng chứa 2 số nguyên x_i và y_i (theo chiều tăng dần của x_i).

Kết quả: Đưa ra file văn bản SAW.OUT một số thực – diện tích thiết diện tam giác lớn nhất.

Ví dụ:

SAW.INP	SAW OUT
2	25.000000
5	
-6 0	
-3 5	
-2 4	
0 6	
2 3	
5 0	
5	
-6 0	
-2 3	
-1 6	
0 6	
1 6	
7 0	