

Bài 1. Ghim giấy

Mỗi mặt bàn làm việc của Bờm có thể coi như mặt phẳng với hệ tọa độ Descartes Oxy, trên bàn có đặt N tờ giấy, mỗi tờ giấy là một hình chữ nhật có cạnh song song với một trong hai cạnh bàn, vị trí của hình chữ nhật này được xác định bởi tọa độ góc trái dưới (x_1, y_1) và tọa độ góc phải trên (x_2, y_2) ($x_1 < x_2, y_1 < y_2$).

Vì các tờ giấy hay bị xô dịch khi có giá hoặc những tác động không mong muốn, Bờm muốn ghim chúng xuống mặt bàn bằng các đinh ghim. Hai tờ giấy có thể ghim bằng một đinh ghim nếu hai hình chữ nhật tương ứng với chúng **có điểm trong chung**.

Yêu cầu. Đếm số cặp đôi những tờ giấy mà hai tờ giấy trong cặp có thể ghim bằng một đinh ghim.

Dữ liệu vào. Nhập vào từ luồng dữ liệu chuẩn gồm:

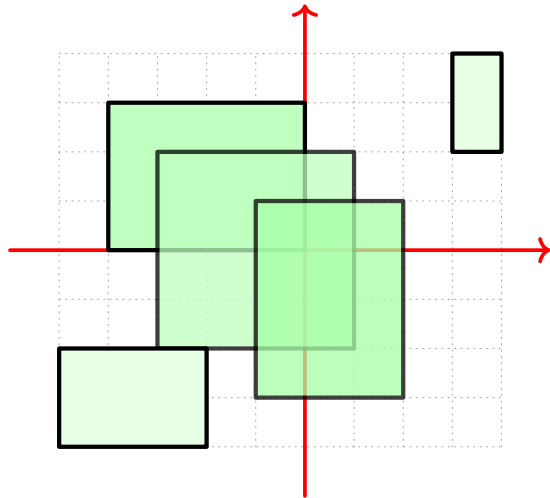
- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N là số tờ giấy ($1 \leq N \leq 1000$).
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 4 số nguyên x_1, y_1, x_2, y_2 mô tả vị trí của một tờ giấy.

Dữ liệu đảm bảo các tọa độ có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^9 .

Dữ liệu ra. Ghi ra luồng dữ liệu chuẩn gồm một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ

standard input	standard output
5 -4 0 0 3 3 2 4 4 -3 -2 1 2 -1 -3 2 1 -5 -4 -2 -2	3



Giải thích. Trong test ví dụ, hai tờ giấy thứ hai và thứ năm không thể ghim chung với tờ giấy nào khác, ba tờ giấy còn lại, hai tờ bất kỳ là một cặp tờ giấy có thể ghim chung.

Bài 2. Thửa 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 cột mốc hoàn toàn phân biệt và không đồng thời thẳng hàng, cột mốc thứ i ($1 \leq i \leq N$) 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. Nhập vào từ luồng dữ liệu chuẩn gồm:

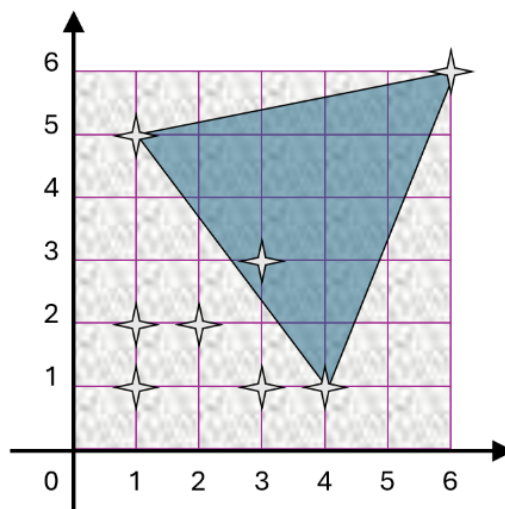
- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N là số tờ giấy ($3 \leq N \leq 3000$).
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên x_i, y_i ($|x_i|, |y_i| \leq 10^9$).

Dữ liệu đảm bảo tọa độ các điểm là phân biệt và không tồn tại một đường thẳng đi qua tất cả N điểm.

Dữ liệu ra. Ghi ra luồng dữ liệu chuẩn gồm một số là 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

standard input	standard output
8 1 1 1 2 1 5 2 2 3 1 3 3 4 1 6 6	11.5
4 1 1 1 5 3 3 4 1	6.0



Bài 3. 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 ($1 \leq i \leq N$) 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 độ).

Dữ liệu vào. Nhập vào từ luồng dữ liệu chuẩn gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N là số tờ giấy ($3 \leq N \leq 10^5$).
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên x_i, y_i ($|x_i|, |y_i| \leq 10^9$).

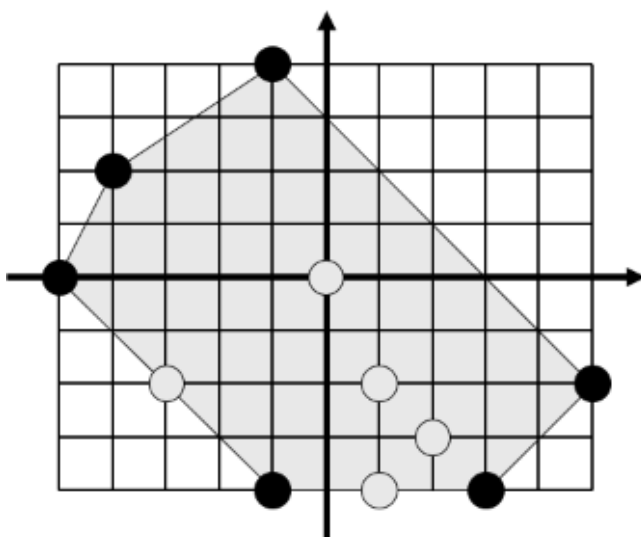
Dữ liệu đảm bảo tồn tại ít nhất một ba điểm khác nhau không thẳng hàng.

Dữ liệu ra. Ghi ra luồng dữ liệu chuẩn gồm:

- Dòng đầu tiên gồm số nguyên M là số đỉnh của đa giác tìm được.
- Dòng thứ hai 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 của đỉnh thứ j của đa giác tìm được theo thứ tự sau: Đỉnh trái nhất (có hoành độ nhỏ nhất) trong số những đỉnh thấp nhất (có tung độ nhỏ 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.

Ví dụ

standard input	standard output
11	6
-1 4	46.0
-4 2	-1 -4
-5 0	3 -4
0 0	5 -2
-3 -2	-1 4
1 -2	-4 2
5 -2	-5 0
2 -3	
-1 -4	
1 -4	
3 -4	



Bài 4. Các hình chữ nhật

Trên mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho N hình chữ nhật, các hình chữ nhật thuộc một trong hai loại:

- Loại 1: Có cạnh song song với một trong hai trục tọa độ.
- Loại 2: Có cạnh song song với một trong hai đường phân giác của góc phần tư thứ nhất và góc phần tư thứ hai.

Hai hình chữ nhật được coi là *giao nhau* nếu tồn tại một điểm nằm trong cả hai hình chữ nhật (kể cả biên). Hai hình chữ nhật A và B được gọi là *đi sang được nhau* nếu tồn tại dãy các hình chữ nhật:

$$A = r_0, r_1, \dots, r_k = B$$

Trong đó hai hình chữ nhật r_i và r_{i+1} giao nhau, với mỗi i sao cho $1 \leq i < k$.

Yêu cầu. Chọn một tập nhiều nhất các hình chữ nhật trong số những hình chữ nhật nói trên sao cho hai hình chữ nhật bất kỳ trong tập được chọn là đi sang được nhau.

Dữ liệu vào. Nhập vào từ luồng dữ liệu chuẩn gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N là số tờ giấy ($1 \leq N \leq 3000$).
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa 8 số nguyên $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_4, y_4$ ứng với 4 tọa độ đỉnh của một hình chữ nhật: $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4)$. Các đỉnh được liệt kê đúng thứ tự xác định hình chữ nhật, tức là ngược hoặc xuôi chiều kim đồng hồ.

Dữ liệu đảm bảo các tọa độ có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^6 .

Dữ liệu ra. Ghi ra luồng dữ liệu chuẩn gồm một số nguyên duy nhất là số hình chữ nhật được chọn theo phương án tìm được.

Ví dụ

standard input	standard output
4 1 1 3 1 3 3 1 3 5 1 5 2 6 2 6 1 5 2 7 4 4 7 2 5 6 2 6 6 9 6 9 2	3

Giải thích

