

Bài toán F2. Taph và Lát cắt hoàn hảo 2

Tệp vào:	Đầu vào chuẩn
Tệp ra:	Đầu ra chuẩn
Giới hạn thời gian:	4 giây
Giới hạn bộ nhớ:	256 megabytes

Trong phiên bản này, bạn cần tìm lát cắt sao cho độ chênh lệch về diện tích của hai miếng bánh **càng lớn càng tốt**.

Thấy *Lành* đang phải đóng gói những chiếc áo để gửi cho các bạn nhận được giải cho kì thi **VNOI** Cup mùa *XX*, *taph* cùng em gái của mình *FireGhost* cũng liền vào giúp. Cảm động trước hành động của hai anh em em, *Lành* liền chiêu đãi hai anh em. *Lành* dẫn *taph* và *FireGhost* đến tiệm bánh nổi tiếng nhất thành phố Hà Long, nơi mà bếp trưởng *MofK* tạo ra những chiếc bánh với những hình thù thú vị mà lại rất ngon miệng. *Lành* cho phép hai anh em chọn chiếc bánh bất kì mà hai người muốn!

Sau một hồi chọn lựa, cuối cùng hai anh em đã chọn ra chiếc bánh có hình dạng là một đa giác lồi gồm n đỉnh. Hai anh em quyết định sẽ chia sẻ chiếc bánh với nhau bằng cách cắt chiếc bánh ra làm hai phần với duy nhất một lát cắt thẳng. Hai anh em rất đoàn kết, do đó hai phần bánh sau khi được cắt ra phải có **chu vi bằng nhau**.

Anh trai lớn *taph* vì muốn nhường em, nên hai miếng bánh nên có độ chênh lệch diện tích **càng lớn càng tốt**, để nhường em gái phần to.

Sau khi nghe xong yêu cầu của *taph*, bếp trưởng *MofK* rất lúng túng không biết xử trí ra sao. Cho tọa độ n đỉnh của miếng bánh, hãy giúp bếp trưởng tìm lát cắt tương ứng với yêu cầu của *taph*.

Đầu vào

Dòng đầu tiên gồm số nguyên n ($3 \leq n \leq 20\,000$) – số lượng đỉnh của miếng bánh.

Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa hai số nguyên x_i và y_i ($|x_i|, |y_i| \leq 10^6$) – tọa độ đỉnh thứ i của đa giác.

Dữ liệu đảm bảo:

- danh sách các điểm được cho theo chiều ngược chiều kim đồng hồ,
- không có ba điểm liên tiếp nào thẳng hàng,
- đa giác được cho là đa giác lồi,
- không có cạnh nào của đa giác có độ dài vượt quá 49.99% chu vi.

Đầu ra

In ra hai cặp số số thực (x_{f1}, y_{f1}) và (x_{f2}, y_{f2}) – tọa độ hai điểm trên cạnh miếng bánh thể hiện nút của đường cắt thỏa mãn yêu cầu của *FireGhost* – diện tích hai miếng bánh được cắt ra cần chênh lệch **càng nhỏ càng tốt**.

Định nghĩa:

- x và y là chu vi của hai phần bánh được cắt ra bởi lát cắt bạn in ra,
- S là diện tích ban đầu của miếng bánh,
- A là độ chênh lệch diện tích hai miếng bánh tạo bởi lát cắt mà bạn in ra,
- B là độ chênh lệch diện tích hai miếng bánh tạo bởi lát cắt tương ứng của bạn tổ chức.

Đáp án của bạn sẽ được cho là **đúng** nếu như:

- hai điểm mút của lát cắt được in ra cần có khoảng cách đến giới hạn của miếng bánh không quá 10^{-6} ,
- Sai số tuyệt đối giữa chu vi của hai miếng bánh không quá 10^{-6} , hay $|x - y| \leq 10^{-6}$,
- Sai số tương đối giữa A và B so với diện tích miếng bánh không quá 10^{-12} , hay $\frac{|A - B|}{S} \leq 10^{-12}$.

Điểm

Subtask	Điểm	Giới hạn
1	250	$n = 3$
2	750	$3 \leq n \leq 500$
3	750	Không có giới hạn gì thêm
Tổng	1750	

Ví dụ

Đầu vào chuẩn	Đầu ra chuẩn
3 7 0 -7 6 -1 -3	7 0 -5.8547905591911690 4.2821858387867535