

Bảo vệ đêm

Bác Tôm là người gác đêm ở một viện bảo tàng. Viện bảo tàng này là một ngôi nhà có các bức tường vuông góc với nhau. Ta có thể vẽ một hệ trục tọa độ sao cho các cạnh thể hiện tường trên sơ đồ mặt bằng bảo tàng song song với trục tọa độ. Các cạnh này tạo thành một đường khép kín không tự cắt. Ngoài ra, sơ đồ mặt bằng còn có một tính chất như sau: mỗi đường thẳng $y = c$ hoặc là không có phần chung với các điểm bên trong bảo tàng hoặc là các điểm chung này làm thành một đoạn thẳng.

Cứ mỗi giờ bác Tôm phải đi duyệt một lần, quan sát mọi nơi trong bảo tàng. Nếu B là một điểm trên đường đi của bác Tôm, A là một điểm trong viện bảo tàng thì từ B có thể nhìn thấy A nếu đoạn AB nằm gọn trong bảo tàng (có thể có một hay nhiều điểm chung với cạnh của sơ đồ). Là một người luống tuổi, bác Tôm không muốn đi lại quá nhiều, vì vậy bác chọn một đường đi ngắn nhất mà dọc theo đường đi đó bác quan sát hết mọi điểm trong bảo tàng. Bác đặt một cái ghế ở một vị trí trên đường đi, khi đến giờ tuần tra bác đứng dậy đi hết con đường đã chọn rồi quay lại ghế ngồi của mình. Cũng có thể có trường hợp bác không cần đi đâu cả nếu có địa điểm cho phép từ đó quan sát toàn bộ bảo tàng.

Yêu cầu: Cho n – số điểm góc của bảo tàng ($4 \leq n \leq 100$), và tọa độ (x_i, y_i) của điểm góc thứ i ($i = 1 \div n$). Các tọa độ đều nguyên và không vượt quá 10^4 theo giá trị tuyệt đối. Hãy xác định độ dài con đường bác Tôm phải đi ở mỗi lần tuần tra với độ chính xác 5 chữ số sau dấu chấm thập phân. Thông tin về các đỉnh được cho theo trình tự duyệt ngược chiều kim đồng hồ.

Input

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ,
- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa 2 số nguyên x_i, y_i .

Output

- một số thực – độ dài đường đi một lần tuần tra (đưa ra theo quy cách :0:5)

NIGHTWATCH.INP	NIGHTWATCH.OUT
12	4.82843
1 0	
3 0	
3 1	
2 1	
2 2	
4 2	
4 3	
5 3	
5 4	
3 4	
3 3	
1 3	