

Con sông Flat chảy qua xứ Flatland từ Nam lên Bắc. Với hệ tọa độ Ox chạy từ Tây sang Đông, Oy – chạy từ Nam lên Bắc. Hai bờ của dòng sông là hai đường gấp khúc vô hạn. Mỗi bờ là một đường gấp khúc không tự cắt và hai bờ không có điểm chung. Tả ngạn con sông là tia song song với trục Oy, chạy từ Nam tới điểm (x_1, y_1) , sau đó là các đoạn thẳng $(x_1, y_1) - (x_2, y_2)$, $(x_2, y_2) - (x_3, y_3)$, \dots , $(x_{m-1}, y_{m-1}) - (x_m, y_m)$ và tiếp theo là tia vô hạn lên phía Bắc, song song với Oy, bắt đầu từ điểm (x_m, y_m) . Hữu ngạn con sông là tia song song với Oy, kết thúc ở điểm (u_1, v_1) , sau đó là các đoạn gấp khúc $(u_1, v_1) - (u_2, v_2)$, $(u_2, v_2) - (u_3, v_3)$, \dots , $(u_{n-1}, v_{n-1}) - (u_n, v_n)$ và tia vô hạn lên phía Bắc song song với Oy bắt đầu từ (u_n, v_n) .

Do suy thoái kinh tế, chính phủ quyết định chỉ bắc một cây cầu qua sông ở vị trí đảm bảo độ dài cây cầu là nhỏ nhất.

Yêu cầu: Xác định độ dài của cây cầu cần bắc với độ chính xác 10^{-5} .

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

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên m ,
- Dòng thứ i trong m dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên x_i, y_i ,
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên n ,
- Dòng thứ j trong n dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên u_j, v_j .



$2 \leq m, n \leq 1000$, các tọa độ có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^4 .

Kết quả: Đưa ra file văn bản BRIDGE.OUT độ dài cây cầu cần bắc.

Ví dụ:

BRIDGE.INP	
4	
6	1
3	1
3	0
0	3
3	
9	3
2	3
6	5

BRIDGE.OUT
1.41421