

TỔNG K TẬP CON

Một trong các bài toán kinh điển độ phức tạp NP là bài toán tổng tập con (Subset-Sum problem). Nội dung của bài toán đó là “cho n số a_1, a_2, \dots, a_n . Có thể tìm ra hay không một tập con từ các số đã cho để tổng các số trong tập con này bằng S ?”.

Bài toán này có nhiều dạng tổng quát hóa. Một trong các dạng tổng quát hóa được gọi là *bài toán tổng k tập con* và có nội dung như sau: Cho n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n và k số nguyên s_1, s_2, \dots, s_k . Yêu cầu chia dãy số a_1, a_2, \dots, a_n thành k bộ dữ liệu khác rỗng và mỗi số thuộc không quá một bộ, sao cho tổng các số trong bộ dữ liệu thứ j bằng s_j ($j = 1 \div k$).

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

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và k ($1 \leq n, k \leq 10, n^k \leq 2^{24}$),
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ,
- Dòng thứ 3 chứa k số nguyên s_1, s_2, \dots, s_k .

Kết quả: Đưa ra file văn bản KSUBSET.OUT thông báo **YES** hoặc **NO**.

Ví dụ:

KSUBSET.INP				
4	2			
1	2	3	4	
5	5			

KSUBSET.OUT
YES

ĐẦU TƯ CHỨNG KHOÁN

Harry làm việc ở một công ty tư vấn đầu tư chứng khoán. Nhiệm vụ của Harry là phân tích sự giao động chỉ số chứng khoán hàng ngày của sàn giao dịch, từ đó có thể các thông tin hữu ích để tư vấn cho các nhà đầu tư.

Nhiệm vụ của Harry trong đề án đang thực hiện là như sau: Cho dãy chỉ số chứng khoán của n ngày liên tiếp. Cần phải tìm ra dãy con dài nhất sao cho chênh lệch hai chỉ số liên tiếp không ít hơn k . Ví dụ, với dãy chỉ số chứng khoán 1014, 1024, 1034, 1045, 1030, 998 và $k = 15$ thì dãy con 1014, 1034, 998 là chấp nhận được, nhưng dãy 1014, 1045, 1030, 998 là dãy con dài nhất cần tìm.

Yêu cầu: Cho n , k và dãy các chỉ số chứng khoán ($1 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq k \leq 10^9$). Các chỉ số chứng khoán là những số nguyên dương, có giá trị không vượt quá 10^9 . Hãy chỉ ra dãy con dài nhất thỏa mãn các điều kiện đã nêu.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản FINANCIAL.INP

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và k ,
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên – các chỉ số chứng khoán.

Kết quả: Đưa ra file văn bản FINANCIAL.OUT:

- Đưa ra độ dài của dãy con tìm được,

Ví dụ:

FINANCIAL.INP
6 15
1014 1024 1034 1045 1030 998

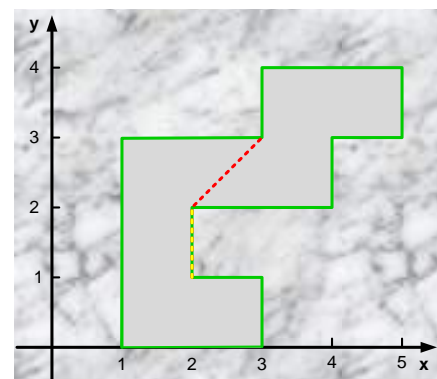
FINANCIAL.OUT
4

BẢO VỆ ĐÊM

BẢO VỆ

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 104 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.

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

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

Kết quả: Đưa ra file văn bản NIGHTWATCH.OUT một số thực – độ dài đường đi một lần tuần tra.

Ví dụ:

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

NIGHTWATCH.OUT
4.82843



p30 Int10A
_7/2008G