

1. CÚN THÔNG MINH

Cuộc thi SMARTDOG là cuộc thi lớn hàng năm dành cho hội những người nuôi chó. Năm nay cuộc thi được tổ chức trong một sân rộng, trên đó có đánh dấu n địa điểm và m đường đi một chiều. Các địa điểm được đánh số từ 1 tới n và các đường đi được đánh số từ 1 tới m , đường đi i nối từ địa điểm u_i tới địa điểm v_i và trên đường đi có để một món quà trị giá c_i .

Mỗi chú chó tham gia cuộc thi sẽ xuất phát từ một địa điểm, đi theo các con đường theo chiều đã định và quay trở về địa điểm xuất phát, đi qua con đường nào thì chú chó sẽ được nhận món quà đặt trên con đường đó.

Tính “hiệu quả” của mỗi hành trình được tính bằng:

$$\frac{\text{Tổng giá trị các món quà nhận được}}{\text{Số con đường đi qua}}$$

Chú ý rằng mỗi con đường chỉ có một món quà nên dù chú chó đi qua một con đường nhiều lần thì cũng chỉ nhận quà một lần trên con đường đó mà thôi. Chú chó nào không di chuyển (không đi qua con đường nào) sẽ bị coi là “bẫy trình chấm” và bị loại.

Giả sử bạn đưa chú chó của mình tham dự cuộc thi SMARTDOG, hãy tìm hành trình hiệu quả nhất cho chú chó của bạn.

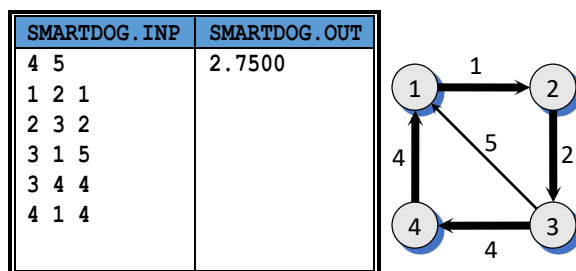
Dữ liệu: Vào từ file văn bản SMARTDOG.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 1000$; $m \leq 10000$
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên dương u_i, v_i, c_i ($u_i, v_i \leq n$; $c_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SMARTDOG.OUT hiệu quả của hành trình tìm được dưới dạng số thực với ít nhất 4 chữ số sau dấu chấm thập phân.

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách. Dữ liệu vào luôn đảm bảo tồn tại ít nhất một hành trình.

Ví dụ:



Giải thích: Đi theo chu trình $\langle 1, 2, 3, 4, 1 \rangle$: $11/4 = 2.75$

2. PHÂN ĐOẠN

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, và số nguyên m . Một phép chia dãy A thành k đoạn con liên tiếp được biểu diễn bởi dãy $k + 1$ số nguyên:

$$0 = x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_{k-1} < x_k = n$$

Trong đó đoạn thứ j gồm các phần tử $a[x_{j-1} + 1]$ tới $a[x_j]$

Ví dụ với $n = 11$; $A = (9, -1, 2, -6, 1, 2, 3, -4, 3, 9, -4)$, nếu ta chia dãy A thành 3 đoạn con liên tiếp:

Đoạn 1: $a_{1\dots5} = (9, -1, 2, -6, 1)$

Đoạn 2: $a_{6\dots9} = (2, 3, -4, 3)$

Đoạn 3: $a_{10\dots11} = (9, -4)$

Thì dãy $x_{0\dots3}$ tương ứng là $(0, 5, 9, 11)$

Yêu cầu: Hãy chia dãy A thành một số ít nhất các đoạn con liên tiếp sao cho tổng các phần tử trong mỗi đoạn con không vượt quá m .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SEQPART.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, m ($n \leq 10^5$; $m \leq 10^9$)
- Dòng 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$; $\forall i: 1 \leq i \leq n$)

Dữ liệu vào luôn đảm bảo tồn tại cách chia dãy

Kết quả: Ghi ra file văn bản SEQPART.OUT

- Dòng 1 ghi số đoạn để chia dãy A ra (k)
- Dòng 2 ghi $k - 1$ số x_1, x_2, \dots, x_{k-1} của phép chia đoạn tương ứng

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Ví dụ

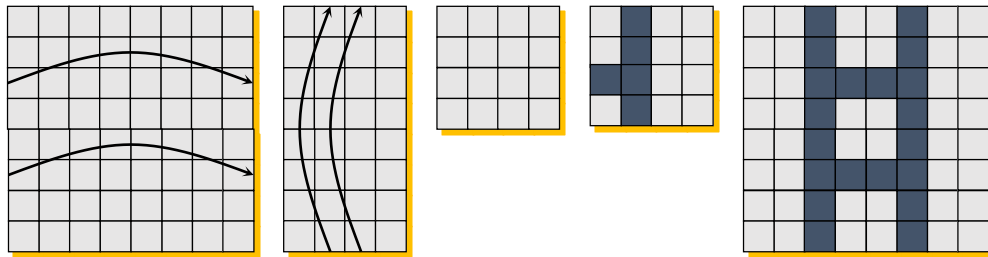
SEQPART.INP	SEQPART.OUT
11 5	3
9 -1 2 -6 1 2 3 -4 3 9 -4	5 9

3. CẮT GIẤY

Cho một mảnh giấy hình vuông kích thước $2^n \times 2^n$, người ta tiến hành gấp mảnh giấy này theo hai bước:

- Bước 1: Gấp theo đường nằm dọc chính giữa song song với cạnh tờ giấy sao cho mép trái chồng lên mép phải
- Bước 2: Gấp theo đường nằm ngang chính giữa song song với cạnh tờ giấy sao cho mép dưới chồng lên mép trên

Thực hiện liên tiếp các phép gấp như vậy cho tới khi kích thước của mảnh giấy còn lại là $2^k \times 2^k$ ($k \leq n$). Mảnh giấy còn lại này được chia thành lưới ô vuông đơn vị và đánh số các hàng ô từ trên xuống dưới từ 1 tới 2^k , các cột ô từ trái qua phải từ 1 tới 2^k , ô ở hàng i , cột j gọi là ô (i, j) . Cuối cùng người ta đục bỏ đi m ô của mảnh giấy đã gấp và mở tờ giấy lại như cũ.



Yêu cầu: Cho biết mảnh giấy ban đầu bị tách rời thành bao nhiêu mảnh? (Một mảnh là một miền liên thông các ô kề cạnh không bị đục bỏ).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PAPER.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, k, m ($n \leq 30; k \leq 10; m \leq 2^k \times 2^k$)
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa chỉ số hàng và chỉ số cột của một ô bị đục bỏ

Kết quả: Ghi ra file văn bản PAPER.OUT một số duy nhất là số mảnh tính được

Ví dụ

PAPER . INP	PAPER . OUT
3 2 5	5
1 2	
2 2	
3 2	
4 2	
3 1	