

## mof

Bài toán tối ưu đa mục tiêu luôn là bài toán khó, trong bài toán này chúng ta sẽ xem xét đến vấn đề tìm đường đi với hai mục tiêu: chi phí và thời gian.

Cho một đồ thị vô hướng trọng số gồm  $n$  đỉnh và  $m$  cạnh, mỗi cạnh cho biết thông tin về chi phí và thời gian đi, cần tìm đường đi tối ưu từ  $s$  tới  $t$  theo tiêu chuẩn pareto (một tuyến đường tốt hơn một tuyến đường khác nếu có thể đi nhanh hơn và không phải trả nhiều tiền hơn, hoặc ngược lại: có thể trả ít hơn và không đi chậm hơn tuyến đường kia).

**Yêu cầu:** Đếm số lượng các tuyến đường tối ưu khác nhau (các tuyến đường có cùng chi phí và thời gian di chuyển được tính là một).

## Input

- Dòng đầu chứa bốn số  $n, m, s, t$  ( $n \leq 100; m \leq 500$ );
- Dòng thứ  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) trong  $m$  dòng tiếp theo mô tả một cạnh:  $i, j, c_{ij}, d_{ij}$  ( $0 \leq c_{ij}, d_{ij} \leq 100$ ).

## Output

- Gồm một dòng chứa một số là số lượng các tuyến đường tối ưu khác nhau.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
3 5 1 3 1 3 2 4 1 3 4 2 1 3 3 3 1 2 2 2 2 3 1 1	3

### path13

Cho một đa đồ thị có hướng trọng số, có khuyên. Một đường đi  $p_1 \rightarrow p_2 \rightarrow \dots \rightarrow p_k$  được gọi là path13 nếu như tồn tại  $1 \leq i < j \leq k$  mà  $C(p_i, p_{i+1}) + \dots + C(p_{j-1}, p_j)$  chia hết cho 13.

#### Input

- Dòng đầu chứa số nguyên  $T$  là số bộ dữ liệu;
- $T$  nhóm dòng sau, mỗi nhóm là một bộ theo khuôn dạng:
  - o Dòng đầu chứa hai số  $n, m$  ( $n \leq 50; m \leq 10^4$ ) là số đỉnh và số cạnh của đồ thị;
  - o Dòng thứ  $s$  ( $1 \leq s \leq m$ ) trong  $m$  dòng tiếp theo chứa ba số nguyên dương  $u_s, v_s, C(u_s, v_s)$ ;
  - o Dòng tiếp theo là True hoặc False cho biết cần tìm đường đi ngắn nhất từ 1 đến  $n$  có cần tránh là path13 hay không.

#### Output

- Gồm  $T$  dòng, mỗi dòng chứa một số là độ dài đường đi ngắn nhất thỏa mãn. Nếu không tồn tại đường đi ghi  $-1$ .

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Giải thích
3	16	Bộ dữ liệu thứ nhất: đường đi ngắn nhất từ 1 đến $n$ có trọng số 13, đường đi có trọng số nhỏ nhất tránh path13 có trọng số là 16.
5 5	-1	Bộ dữ liệu thứ hai: chỉ có duy nhất một đường đi từ 1 đến 2 và độ dài đường đi chia hết cho 13, nên đưa ra -1.
1 2 1	42	Bộ dữ liệu thứ ba: không cần tránh là path13 nên đường đi ngắn nhất từ 1 đến $n$ là $26 + 16 = 42$
1 3 2		
2 4 1		
3 4 3		
4 5 11		
True		
2 1		
1 2 26		
True		
3 3		
1 1 7		
1 2 26		
2 3 16		
False		

**Subtask 1:** Không cần tránh path13

**Subtask 2:** Tránh path13

## color

Một thông điệp gồm  $n$  kí tự, các kí tự được đánh số từ 1 đến  $n$  và được ẩn bởi ba loại màu 0, 1, 2. Bạn có 2 công cụ, cả hai đều có thể dùng để soi một đoạn có độ dài không vượt quá  $k$ . Cụ thể, công cụ 1 có thể soi để đọc được thông điệp của một đoạn gồm các kí tự từ  $L$  đến  $R$  mà  $1 \leq L \leq R \leq n$  và  $R - L + 1 \leq k$  để đọc được các kí tự bị ẩn bởi màu 0 hoặc màu 1; công cụ 2 có thể soi để đọc được thông điệp của một đoạn gồm các kí tự từ  $L$  đến  $R$  mà  $1 \leq L \leq R \leq n$  và  $R - L + 1 \leq k$  để đọc được các kí tự bị ẩn bởi màu 0 hoặc màu 2.

**Yêu cầu:** Tính số lần ít nhất sử dụng các công cụ để đọc được hết thông điệp.

## Input

- Dòng đầu gồm hai số  $n, k$ ;
- Dòng thứ hai gồm  $n$  số, mỗi số nhận giá trị 0/1/2 mô tả màu che các kí tự tương ứng.

## Output

- Gồm một số là số lần sử dụng công cụ.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
5 3 0 1 2 2 0	2

**Subtask 1:**  $k \leq n \leq 100$ ;

**Subtask 2:**  $k \leq \min(100, n)$ ;  $n \leq 10^5$ ;

**Subtask 3:**  $k \leq n \leq 10^5$ ;

## Đếm vùng 0

Cho một bảng số kích thước  $N \times N$ , các hàng của bảng số được đánh số từ 1 đến  $N$  từ trên xuống dưới, các cột của bảng số được đánh số từ 1 đến  $N$  từ trái sang phải. Ô nằm ở hàng  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ), cột  $j$  ( $1 \leq j \leq N$ ) được gọi là ô  $(i, j)$ . Trên bảng có đúng  $k$  ô chứa số 1, các ô còn lại chứa số 0. Một vùng 0 được định nghĩa là một tập nhiều nhất các ô có giá trị 0 liên thông với nhau. Hai ô cùng chứa số 0 được gọi là liên thông nếu tồn tại dãy các ô chứa số 0 chung cạnh giữa hai ô này.

**Yêu cầu:** Đếm số vùng 0 trong bảng số.

**Dữ liệu:** Vào từ thiết bị vào chuẩn có khuôn dạng:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương  $N, k$ ;
- Tiếp theo là  $k$  dòng, mỗi dòng chứa hai số mô tả ô chứa số 1.

**Kết quả:** Ghi ra thiết bị ra chuẩn một dòng chứa một số nguyên là số vùng 0 trong bảng số.

**Ràng buộc:**

- Có 35% số test ứng với 35% số điểm có  $N \leq 1000; k \leq 1000$ ;
- Có 35% số test khác ứng với 35% số điểm có  $N \leq 10^9; k \leq 1000$ ;
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm có  $N \leq 10^9; k \leq 10^5$ .

**Ví dụ:**

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Minh họa																									
5 7  1 2  2 1  2 2  2 3  2 4  2 5  3 3	3	<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0																							
1	1	1	1	1																							
0	0	1	0	0																							
0	0	0	0	0																							
0	0	0	0	0																							

## Đồ thị phẳng

Trên mặt phẳng vẽ một đồ thị phẳng gồm  $f$  mặt. Các mặt được đánh số từ 1 đến  $f$ , mặt thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq f$ ) được gán một số nguyên không âm  $s_i$ . Hãy tìm cách gán mỗi cạnh một số nguyên không âm để với mặt thứ  $i$ , tổng các số gán trên các cạnh của mặt thứ  $i$  chia dư cho  $M$  bằng  $s_i$ . Nếu không tồn tại ghi  $-1$ , ngược lại đưa ra một phương án bất kì.

## Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương  $f, M$ ;
- Dòng thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq f$ ) trong  $f$  dòng sau mô tả mặt thứ  $i$  theo khuôn dạng:
  - o Dòng đầu chứa số  $k_i$  là số đỉnh trên mặt đó;
  - o Tiếp theo là  $k_i$  số lần lượt là các đỉnh trên mặt (các đỉnh của đồ thị được đánh số bắt đầu từ 1);
  - o Tiếp theo là số  $s_i$  ( $s_i < M$ ).

## Output

- Ghi ra  $-1$  hoặc một phương án gồm nhiều dòng, mỗi dòng mô tả một cạnh có dạng  $u \ v \ w_{uv}$ , nghĩa là cạnh  $u, v$  được gán số nguyên không âm  $w_{uv}$ .

Dữ liệu vào	Kết quả ra
2 3	1 2 2
3 1 2 3 2	2 3 0
3 1 2 4 1	1 3 0
	2 4 0
	1 4 2

**Subtask 1:**  $f \leq 300$ ;  $M$  nguyên tố;

**Subtask 2:**  $f \leq 10^5$ ;  $M \leq 10^9$ ;