

SET.

Cho tập S các điểm trên mặt phẳng với tọa độ nguyên dương. Tập này được mở rộng nhiều lần bằng cách bổ sung các điểm mới theo các quy tắc sau:

Nếu điểm tọa độ $(x, y) \in S$ thì điểm $(x+1, y+1)$ cũng thuộc S ,

Nếu điểm tọa độ $(x, y) \in S$ và x, y cùng chia hết cho k thì điểm $(\frac{x}{k}, \frac{y}{k})$ cũng thuộc S ,

Nếu 2 điểm (x, y) và (y, z) thuộc S thì điểm (x, z) cũng thuộc S .

Ví dụ, cho $k=2$, với tập S ban đầu chứa điểm $\{(3, 5)\}$, ta có các mở rộng: $(3, 5); (4, 6); (5, 7); (2, 3); (3, 7); \dots$

Yêu cầu: Cho biết k và ban đầu tập S chứa điểm (a, b) . Hãy xác định xem điểm (p, q) có thuộc tập S mở rộng hay không.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **SET.INP** có cấu trúc như sau:

Dòng đầu chứa số nguyên dương $T (T \leq 100)$ – số lượng bộ dữ liệu trong file input. T nhóm dòng tiếp theo, mỗi nhóm dòng bao gồm:

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên $k, a, b (a < b)$
- Dòng thứ 2 chứa số nguyên dương $m (m \leq 100)$ là số lượng truy vấn.
- m dòng tiếp theo – mỗi dòng chứa 2 số nguyên dương p và q .

Kết quả: Ghi ra file văn bản **SET.OUT** với mỗi cặp giá trị (p, q) đưa ra trên một dòng câu trả lời YES hoặc NO theo thứ tự câu truy vấn trong input.

Ràng buộc:

- 30% số test có $T=1; k=2; a, b, p, q \leq 10$;
- 30% số test khác có $T \leq 5; k, a, b \leq 10; p, q \leq 50$
- 40% số test còn lại có $T \leq 100; k, a, b, p, q \leq 10^9$;

SET.INP	SET.OUT
1	YES
2 3 5	YES
5	NO
4 6	YES
2 3	YES
1 1	
2 5	
4 7	

BIỆT THỰ (MANSION.*)

Jonh mới mua một căn biệt thự lớn và hiện đại. Biệt thự có thể được biểu diễn bởi một hình chữ nhật được chia làm m cột và n hàng. Các cột được đánh số từ 1 tới m theo chiều từ trái qua phải (chiều hướng Tây đến Đông). Các hàng được đánh số từ 1 tới n theo chiều từ dưới lên trên (chiều hướng Nam đến Bắc). Biệt thự có $m \times n$ phòng, phòng nằm trên cột i hàng j được ký hiệu là (i, j) . Hai phòng có chung cạnh sẽ có một cửa nối giữa chúng. Ban đầu, tất cả các cửa nối 2 phòng theo hướng Nam-Bắc được mở, các cửa còn lại bị đóng. Để đi qua một cánh cửa mở thời gian đi mất 1 phút. Một số căn phòng được đặt công tắc kiểm soát trạng thái của các cửa. Khi ấn, đèn công tắc trong vòng 1 phút, mọi cánh cửa đang đóng sẽ mở, và mọi cánh cửa đang mở sẽ đóng.

Yêu cầu: Xác định thời gian ngắn nhất đi từ phòng $(1, 1)$ tới phòng (m, n) .

Dữ liệu vào: Cho trong tệp văn bản **MANSION.INP** gồm:

+ Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên $m, n, k. 2 \leq m, n \leq 10^5; 1 \leq K \leq 2 \times 10^5$.

+ Tiếp theo là k dòng, mỗi dòng gồm 2 số nguyên $x, y (1 \leq x \leq m, 1 \leq y \leq n)$ mô tả phòng (x, y) có đặt công tắc và k tọa độ phòng là phân biệt.

Kết quả ra: Ghi ra tập tin **MANSION.OUT** một số nguyên là số phút ít nhất để đi từ phòng $(1, 1)$ tới phòng (m, n) . Nếu không đi được, in ra -1.

Ví dụ:

Ràng	MANSION.INP	MANSION.OUT	g	MANSION.INP	MANSION.OUT
	3 2 1 1 2	4		3 2 1 2 1	-1

buộc:

- + Subtask 1: 30% số test tương ứng 30% số điểm của bài có $m, n \leq 1000$;
- + Subtask 2: 40% số test tương ứng 40% số điểm của bài có $k \leq 2000$;
- + Subtask 3: Không có ràng buộc gì thêm.

HỘI CHỢ (FAIRNT.*)

Nhiều công ty muốn tổ chức hội chợ ở vùng đất Byteland xinh đẹp. Vùng đất này có n thị trấn có số hiệu từ 1 đến n và m con đường nối liền n thị trấn, giữa hai thị trấn bất kỳ có tối đa 1 con đường hai chiều.

Có k loại hàng hóa được sản xuất ở Byteland tuy nhiên mỗi thị trấn chỉ sản xuất một loại hàng hóa duy nhất. Để tổ chức hội chợ cần có ít nhất s loại hàng hóa được đưa đến 1 thị trấn bất kỳ. Chi phí để vận chuyển một loại hàng hóa từ thị trấn u đến thị trấn v là $d(u,v)$ chính là độ dài được đi ngắn nhất từ thị trấn u đến thị trấn v . Độ dài của một đường đi là số lượng con đường trên đường đi đó. Hãy cho biết muốn tổ chức hội chợ ở một thị trấn u bất kỳ thì chi phí tối thiểu để vận chuyển ít nhất s loại hàng hóa khác nhau đến thị trấn u là bao nhiêu?

Dữ liệu vào: Vào từ tập tin **FAIRNT.INP** có cấu trúc như sau:

- + Dòng đầu tiên chứa 4 số nguyên dương n, m, k, s lần lượt là số lượng thị trấn, số lượng con đường 2 chiều, số loại hàng hóa khác nhau và số lượng hàng hóa khác nhau cần thiết để tổ chức hội chợ.
- + Dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n (1 \leq a_i \leq k)$ trong đó a_i là loại hàng hóa mà thị trấn thứ i sản xuất.
- + Tiếp theo là m dòng, mỗi dòng gồm 2 số nguyên dương u và v cho biết có 1 đường trực tiếp nối thị trấn u và thị trấn v .

Kết quả ra: ghi vào tập tin **FAIRNT.OUT** gồm n số nguyên trong đó số thứ i cho biết chi phí tối thiểu vận chuyển các loại hàng hóa để có thể tổ chức hội chợ ở thị trấn thứ i .

Ví dụ:

FAIRNT.INP	FAIRNT.OUT	FAIRNT.INP	FAIRNT.OUT
5 5 4 3 1 2 4 3 2 1 2 2 3 3 4 4 1 4 5	2 2 2 2 3	7 6 3 2 1 2 3 3 2 2 1 1 2 2 3 3 4 2 5 5 6 6 7	1 1 1 2 2 1 1