

LUYỆN TẬP CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

CONTEST 6 – TÌM KIẾM – TÌM KIẾM MẪU – ĐỒ THỊ

BÀI A. TÌM KIẾM

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử đã được sắp xếp tăng dần và số K .

Nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem số K có xuất hiện trong dãy số hay không. Nếu có hãy in ra vị trí trong dãy $A[]$, nếu không in ra “NO”.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).

Mỗi test bắt đầu bằng số nguyên N và K ($N \leq 100\,000$, $0 \leq K \leq 10^6$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 10^6$), các phần tử là riêng biệt.

Output: Với mỗi test in ra trên một dòng đáp án tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
2	3
5 3	NO
1 2 3 4 5	
6 5	
0 1 2 3 9 10	

BÀI B. MUA CÀ PHÊ

Tí rất thích uống cà phê đá, một thứ mà rất nhiều lập trình viên khác cũng yêu thích. Có N cửa hàng bán cà phê ở gần chỗ làm việc của Tí, giá bán cho mỗi cốc cà phê tại đây lần lượt là $X[i]$.

Mỗi ngày, Tí có thể sử dụng số tiền bằng $Y[i]$ để mua cà phê. Các bạn hãy xác định xem Tí có thể lựa chọn bao nhiêu cửa hàng để mua được cà phê cho mình?

Input:

Dòng đầu tiên số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $X[i]$ ($0 \leq X[i] \leq 10^6$), là giá bán cà phê của cửa hàng thứ i .

Dòng tiếp gồm số nguyên Q , là số ngày mà Tí muốn uống cà phê.

Q dòng cuối, mỗi dòng gồm một số nguyên $Y[i]$ ($0 \leq Y[i] \leq 10^6$), là số tiền mà Tí có thể dùng trong ngày thứ i .

Output:

Với mỗi ngày, in ra số cửa hàng mà Tí có thể mua được cà phê.

Ví dụ:

Input:	Output
5	0
3 10 8 6 11	4
4	1
1	5
10	
3	
11	

Giải thích test 1: Ngày 1, Ti không đủ tiền để mua cà phê.

BÀI C. PHÂN HOẠCH DÂN CƯ

Thành phố X mới xây dựng xong 2 khu đô thị mới và bắt đầu kế hoạch di chuyển dân cư. Có tổng cộng N người đăng kí chuyển đến khu đô thị mới, trong khi sức chứa của khu đô thị 1 và 2 chỉ là lần lượt C và D.

Chỉ số $A[i]$ thể hiện mức độ giàu có của người thứ i. Ban quản lý dự án muốn sự giàu có ở 2 khu đô thị này là lớn nhất có thể. Chỉ số đánh giá được tính bằng tổng trung bình chỉ số giàu có của cư dân ở 2 khu đô thị mới (trung bình của khu đô thị 1 + trung bình khu đô thị 2).

Các bạn hãy tính xem khi sắp xếp tối ưu, chỉ số đánh giá này có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).

Mỗi test bắt đầu bằng số nguyên N, C và D ($1 \leq N, C, D \leq 100\,000$, $C + D \leq N$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($1 \leq A[i] \leq 100\,000$).

Output:

Với mỗi test in ra đáp án trên một dòng, độ chính xác là 6 chữ số sau dấu phẩy.

Ví dụ:

Input:	Output
2	6.000000
2 1 1	6.500000
1 5	
4 2 1	
1 4 2 3	

Giải thích test 2: Phương án tối ưu là chọn 2 người số 3, 4 tới khu đô thị 1, và người số 2 tới khu đô thị còn lại. Ta có $(a[3]+a[4])/2 + a[2] = (3+2)/2 + 4 = 6.5$.

BÀI D. KHUYẾN MẠI

Một cửa hàng thời trang đang thực hiện chương trình khuyến mại giảm giá. Ban đầu, giá của sản phẩm i là $a[i]$, khi đến tuần giảm giá, giá của chúng giảm xuống còn $b[i]$. Tuy nhiên, chủ cửa hàng rất khôn, nhằm đánh lừa khách hàng, mỗi số sản phẩm giá tăng lên chứ không hề giảm xuống.

Nhận biết được quy luật này, Tí mặc dù cần phải mua tổng cộng N sản phẩm, nhưng cậu quyết định mua K sản phẩm trước đợt khuyến mại, và $N-K$ sản phẩm trong đợt khuyến mại.

Giả sử rằng Tí chọn tối ưu được K sản phẩm ban đầu, các bạn hãy tính xem số tiền ít nhất Tí cần bỏ ra để mua đủ N sản phẩm là bao nhiêu?

Input:

Mỗi test bắt đầu bằng số nguyên N và K ($1 \leq N, K \leq 100\,000$).

Dòng thứ hai gồm N số nguyên $a[i]$, giá sản phẩm thứ i mà trước đợt giảm giá.

Dòng cuối gồm N số nguyên $b[i]$, là giá của sản phẩm sau khi giảm giá.

($1 \leq a[i], b[i] \leq 10^4$).

Output:

In ra một số nguyên là đáp án của bài toán.

Ví dụ:

Test 1	Test 2
Input: 3 1 5 4 6 3 1 5 Output: 10	Input: 5 3 3 4 7 10 3 4 5 5 12 5 Output: 25

Giải thích test 1: Tí mua sản phẩm 3 trước khi giảm giá, và sản phẩm 1, 2 trong thời gian khuyến mại.

Giải thích test 2: Tí mua sản phẩm 1, 2, 4, 5 trước, tới đợt khuyến mại thì mua sản phẩm 3.

BÀI E. XẾP HÀNG

Tại sân bay, mọi người đang làm thủ tục để check in. Có tất cả N vị khách. Vị khách thứ i tới làm thủ tục tại thời điểm $T[i]$ và cần $D[i]$ thời gian để check in xong.

Các bạn hãy xác định xem thời điểm nào tất cả các vị khách làm xong thủ tục để lên máy bay?

Input

Dòng đầu tiên là số nguyên dương N ($N \leq 100$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên cho biết thời điểm đến của vị khách thứ i và thời gian vị khách này làm xong thủ tục check in. Các giá trị này không vượt quá 10^6 .

Output

In ra đáp án tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
3 2 1 8 3 5 7	15

BÀI F. CHIẾC GẬY MA THUẬT

Cả tuần liền ngồi đọc Harry Potter làm đầu óc của Tí ngày nào cũng nghĩ về phép thuật. Đêm qua, cậu đã có giấc mơ trở thành nhân vật chính của câu chuyện.

Tí thấy mình đang chiến đấu với kẻ thù và bị truy đuổi ráo riết. Nhiệm vụ của Tí hiện tại là đi tìm những chiếc gậy ma thuật để mang lại sức mạnh cho những đồng đội đang bị cô lập của mình. Theo lời chỉ dẫn của một nhà tiên tri, Tí đã đến được khu vườn phép màu. Sau khi sử dụng một vài thần chú, Tí đã tìm được N chiếc gậy có sức mạnh lớn nhất, mỗi chiếc có độ dài bằng $A[i]$. Tuy nhiên, những chiếc gậy này cần phải được bảo vệ trong những chiếc hộp phép thuật, nếu không, chúng sẽ bị suy giảm ma thuật. Tí cũng đã tìm được N chiếc hộp phép thuật. Một chiếc gậy có thể đặt được trong một chiếc hộp phép thuật nếu như chiều dài X của nó không vượt quá kích thước Y của chiếc hộp ($X \leq Y$).

Thời gian hết sức gấp rút. Các bạn hãy tính giúp Tí xem liệu có thể mang đi được tất cả N chiếc gậy ma thuật hay không? Nếu có thể, đây sẽ là nguồn sức mạnh thần bí vô giá để Tí cùng các đồng đội chiến thắng được kẻ thù.

Input:

Dòng đầu tiên là số nguyên N ($N \leq 100$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($1 \leq A[i] \leq 10^9$), là độ dài của những chiếc gậy.

Dòng cuối gồm N số nguyên $B[i]$ ($1 \leq B[i] \leq 10^9$), là kích thước của những chiếc hộp.

Output:

In ra “YES” nếu xếp được N chiếc gậy vào những chiếc hộp, in ra “NO” trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

Test 1	Test 2
Input : 3 7 8 5 6 12 10 Output : YES	Input : 4 6 3 3 5 9 2 9 9 Output : NO

BÀI G. HÀM SỐ

Cho dãy số $A[]$ gồm N phần tử. Hàm số $f(l, r)$ được xác định như sau:

$$f(l, r) = \sum_{i=l}^{r-1} |a_i - a_{i+1}| \cdot (-1)^{i-l}$$

Nhiệm vụ của bạn là tìm giá trị lớn nhất của $f(l, r)$.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).

Mỗi test gồm số nguyên N ($2 \leq N \leq 100\,000$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($-10^9 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

Ví dụ:

Input:	Output
2	3
5	6
1 4 2 3 1	
4	
1 5 4 7	

Giải thích test 1: Giá trị tối ưu trên đoạn $[1, 2]$ hoặc $[2, 5]$.

BÀI H. PHÂN HOẠCH XÂU

Cho chuỗi S gồm N ký tự. Bạn cần phân hoạch S thành các chuỗi con, với điều kiện mỗi chuỗi con có ký tự ‘a’ sẽ có độ dài không quá $X[1]$, nếu có ký tự ‘b’ độ dài sẽ không vượt quá $X[2]$, ..., nếu có ký tự ‘z’ độ dài sẽ không vượt quá $X[26]$.

2 phân hoạch được coi là khác nhau nếu như tồn tại ít nhất 1 vị trí cắt ở mỗi chuỗi là khác nhau. Ví dụ chuỗi “aaa”, 2 phân hoạch a|aa và aa|a là khác nhau vì vị trí cắt ở chuỗi thứ nhất là 1, còn ở chuỗi thứ hai là 2.

Nhiệm vụ của bạn là cần tìm 3 số A, B, C trong đó:

A là số cách phân hoạch thỏa mãn yêu cầu. In ra đáp án theo modulo 10^9+7 .

B là chuỗi con có độ dài lớn nhất trong các chuỗi con có thể có của một phân hoạch.

C là số chuỗi con nhỏ nhất trong một phân hoạch có thể có.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).

Mỗi test gồm số nguyên N ($1 \leq N \leq 1000$) là độ dài của chuỗi S .

Dòng tiếp theo là chuỗi S , chỉ gồm các chữ cái thường.

Dòng cuối là 26 số nguyên $X[i]$ ($1 \leq X[i] \leq 1000$).

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

Ví dụ:

Input:	Output
2	3 2 2
3	4 0 1 4 3
aab	
2 3 1	
10	
abcdeabcde	
5 5 5 5 4 1	

Giải thích test 1: Có 3 cách phân hoạch, đó là $a|a|b$, $aa|b$, $a|ab$. Phân hoạch thành 1 tập duy nhất “aab” không thỏa mãn vì kí tự ‘a’ xuất hiện trong xâu có độ dài lớn hơn 2.

BÀI I. TÌM KIẾM XÂU

Cho 2 xâu P và T. Nhiệm vụ của bạn là hãy kiểm tra xâu T có xuất hiện trong xâu P hay không?

Các thuật toán có thể sử dụng: KMP, Hashing, Z-algorithm, ...

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).

Mỗi test gồm 2 dòng, lần lượt là xâu P và T, có độ dài không vượt quá 10^6 .

Output:

Với mỗi test, in ra “YES” nếu xâu T xuất hiện trong xâu P, in ra “NO” trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

Input:	Output
4	YES
abcdeff	NO
deff	YES
computer	YES
muter	
stringmatchingmat	
ingmat	
aaaaa	
aa	

BÀI J. XOAY VÒNG CHUỖI

Cho N xâu $S[1], S[2], \dots, S[N]$ có độ dài bằng nhau. Mỗi bước, với xâu T, bạn được phép xoay vòng 1 kí tự, tức lấy kí tự đầu tiên của T rồi chuyển xuống cuối. Ví dụ xâu “cool” sẽ chuyển thành “oolc”.

Bạn cần phải xoay N xâu sao cho tất cả chúng đều giống nhau. Hãy xác định số bước ít nhất để hoàn thành được công việc này?

Input:

Mỗi test bắt đầu bởi số nguyên N ($1 \leq N \leq 50$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm xâu S[i] có độ dài không quá 50.

Output:

Với mỗi test, in ra số bước ít nhất tìm được, nếu không thể biến đổi, hãy in ra “NO”.

Ví dụ:

Test 1	Test 2	Test 3	Test 4
Input: 4 xzzwo zwoxz zzwox xzzwo Output: 5	Input: 2 molzv lzmvo Output: 2	Input: 3 kc kc kc Output: 0	Input: 3 aa aa ab Output: -1

Giải thích test 1: Xoay tất cả các xâu thành “zwoxz”.

BÀI K. XÂU CON ĐỐI XỨNG DÀI NHẤT

Cho xâu S. Hãy tìm xâu con đối xứng dài nhất của S.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).

Mỗi test gồm một xâu S có độ dài không vượt quá 100 000, chỉ gồm các kí tự thường.

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án tìm được.

Test ví dụ:

Input:	Output
2 abacd aaaaa	3 5

BÀI L. THU GỌN XÂU

Cho một xâu S. Mỗi bước, bạn được phép xóa đi 2 kí tự liền nhau mà giống nhau. Chẳng hạn xâu “aabcc” có thể trở thành “bcc” hoặc “aab” sau 1 lần xóa.

Hỏi xâu cuối cùng thu được là gì? Nếu xâu rỗng, in ra “Empty String”.

Input:

Một xâu S chỉ gồm các chữ cái thường, có độ dài không vượt quá 100.

Output:

In ra đáp án tìm được.

Test ví dụ:

Test 1	Test 2
Input: aaabccddd	Input: abba
Output: abd	Output: Empty String

BÀI M. CHUYỂN TỪ DANH SÁCH CẠNH SANG DANH SÁCH KÊ

Cho đơn đồ thị G vô hướng liên thông được mô tả bởi danh sách cạnh. Hãy in ra danh sách kề tương ứng của G.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên ghi hai số N và M là số đỉnh và số cạnh của đồ thị. $1 < N < M < 50$
- M dòng tiếp theo mỗi dòng ghi 1 cạnh lần lượt theo thứ tự từ nhỏ đến lớn của đồ thị

Kết quả

Ghi ra N dòng, mỗi dòng là danh sách kề của từng đỉnh theo thứ tự từ 1 đến N. Các danh sách được viết theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ

Input	Output
3 3 1 2 1 3 2 3	2 3 1 3 1 2

BÀI N. CHUYỂN TỪ DANH SÁCH KÊ SANG DANH SÁCH CẠNH

Cho đơn đồ thị G vô hướng liên thông được mô tả bởi danh sách kề. Hãy in ra danh sách cạnh tương ứng của G.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên ghi số N là số đỉnh ($1 < N < 50$)
- N dòng tiếp theo mỗi dòng ghi 1 danh sách kề lần lượt theo thứ tự từ đỉnh 1 đến đỉnh N

Kết quả

Ghi ra lần lượt từng cạnh của đồ thị theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ

Input	Output
3 2 3 1 3 1 2	1 2 1 3 2 3

BÀI O. CHUYỂN MA TRẬN KÈ SANG DANH SÁCH KÈ

Ma trận kề A của một đồ thị vô hướng là một ma trận chỉ có các số 0 hoặc 1 trong đó $A[i][j] = 1$ có ý nghĩa là đỉnh i kề với đỉnh j (chỉ số tính từ 1).

Danh sách kề thì liệt kê các đỉnh kề với đỉnh đó theo thứ tự tăng dần.

Hãy chuyển biểu diễn đồ thị từ dạng ma trận kề sang dạng danh sách kề.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên chứa số nguyên n – số đỉnh của đồ thị ($1 < n \leq 1000$). n dòng tiếp theo, mỗi dòng có n số nguyên có giá trị 0 và 1 mô tả ma trận kề của đồ thị.

Kết quả: Gồm n dòng, dòng thứ i chứa các số nguyên là đỉnh có nối với đỉnh i và được sắp xếp tăng dần. Dữ liệu đảm bảo mỗi đỉnh có kết nối với ít nhất 1 đỉnh khác.

Input	Output
3 0 1 1 1 0 1 1 1 0	2 3 1 3 1 2

BÀI P. CHUYỂN DANH SÁCH KÈ SANG MA TRẬN KÈ

Cho đơn đồ thị vô hướng có n đỉnh dưới dạng danh sách kề.

Hãy biểu diễn đồ thị bằng ma trận kề.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên chứa số nguyên n – số đỉnh của đồ thị ($1 \leq n \leq 1000$). n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa các số nguyên là các đỉnh kề với đỉnh i.

Kết quả: Ma trận kề của đồ thị.

Ví dụ:

Input	Output
3 2 3 1 3 1 2	0 1 1 1 0 1 1 1 0

BÀI Q. ĐẾM SỐ AO

Sau khi thi trượt môn Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, một số sinh viên D17 CNTT - PTIT quyết định bỏ học, đầu tư thuê đất để trồng rau. Mảnh đất thuê là một hình chữ nhật $N \times M$ ($1 \leq N \leq 100$; $1 \leq M \leq 100$) ô đất hình vuông. Nhưng chỉ sau đó vài ngày, trận lụt khủng khiếp đã diễn ra làm một số ô đất

bị ngập. Mảnh đất bỗng biến thành các cái ao. Và sinh viên D16 lại dự định chuyển sang nuôi cá. Các bạn ấy muốn biết mảnh đất được chia thành bao nhiêu cái ao để có thể tính toán nuôi cá cho hợp lý. Hãy giúp các bạn ấy nhé. *Chú ý: Ao là gồm một số ô đất bị ngập có chung đỉnh. Để nhận thấy là một ô đất có thể có tối đa 8 ô chung đỉnh.*

Dữ liệu vào: Dòng 1: 2 số nguyên cách nhau bởi dấu cách: N và M. Dòng 2..N+1: M kí tự liên tiếp nhau mỗi dòng đại diện cho 1 hàng các ô đất. Mỗi kí tự là 'W' hoặc '.' tương ứng với ô đất đã bị ngập và ô đất vẫn còn nguyên.

Kết quả: Một dòng chứa 1 số nguyên duy nhất là số ao tạo thành.

Input	Output
10 12 W.....WW. .WWW.....WWWWW....WW.WW.W.. ..W.....W.. .W.W.....WW. W.W.W.....W. .W.W.....W. ..W.....W.	3

BÀI R. TÌM ĐƯỜNG ĐI TRONG ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG

Cho đồ thị có N đỉnh và M cạnh. Có Q truy vấn, mỗi truy vấn yêu cầu trả lời câu hỏi giữa 2 đỉnh x và y có tồn tại đường đi tới nhau hay không?

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).

Mỗi test gồm 2 số nguyên N, M ($1 \leq N, M \leq 1000$).

M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u, v cho biết có cạnh nối giữa đỉnh u và v.

Dòng tiếp là số lượng truy vấn Q ($1 \leq Q \leq 1000$).

Q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên x và y.

Output:

Với mỗi truy vấn, in ra “YES” nếu có đường đi từ x tới y, in ra “NO” trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

Input:	Output
1	NO
5 5	YES
1 2	
2 3	

3 4	
1 4	
5 6	
2	
1 5	
2 4	

BÀI S. KIỂM TRA ĐỒ THỊ CÓ PHẢI LÀ CÂY HAY KHÔNG

Một đồ thị N đỉnh là một cây, nếu như nó có đúng $N-1$ cạnh và giữa 2 đỉnh bất kì, chỉ tồn tại duy nhất 1 đường đi giữa chúng.

Cho một đồ thị N đỉnh và $N-1$ cạnh, hãy kiểm tra đồ thị đã cho có phải là một cây hay không?

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).

Mỗi test bắt đầu bởi số nguyên N ($1 \leq N \leq 1000$).

$N-1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u, v cho biết có cạnh nối giữa đỉnh u và v .

Output:

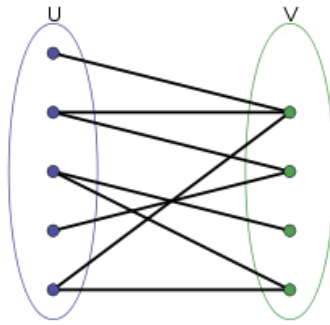
Với mỗi test, in ra “YES” nếu đồ thị đã cho là một cây, in ra “NO” trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

Input	Output
2	YES
4	NO
1 2	
1 3	
2 4	
4	
1 2	
1 3	
2 3	

BÀI T. ĐỒ THỊ HAI PHÍA

Đồ thị hai phía là một đồ thị đặc biệt, trong đó tập các đỉnh có thể được chia thành hai tập không giao nhau thỏa mãn điều kiện không có cạnh nối hai đỉnh bất kỳ thuộc cùng một tập. Cho đồ thị N đỉnh và M cạnh, bạn hãy kiểm tra đồ thị đã cho có phải là một đồ thị hai phía hay không?



Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).

Mỗi test bắt đầu bởi số nguyên N và M ($1 \leq N, M \leq 1000$).

M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u, v cho biết có cạnh nối giữa đỉnh u và v .

Output:

Với mỗi test, in ra “YES” nếu đồ thị đã cho là một đồ thị hai phía, in ra “NO” trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

Input:	Output
2	YES
5 4	NO
1 5	
1 3	
2 3	
4 5	
3 3	
1 2	
1 3	
2 3	

BÀI U. SỐ LƯỢNG HÒN ĐẢO

Cho một bản đồ kích thước $N \times M$ được mô tả bằng ma trận $A[][]$. $A[i][j] = 1$ có nghĩa vị trí (i, j) là nổi trên biển. 2 vị trí (i, j) và (x, y) được coi là liên nhau nếu như nó có chung đỉnh hoặc chung cạnh. Một hòn đảo là một tập hợp các điểm (i, j) mà $A[i][j] = 1$ và có thể di chuyển giữa hai điểm bất kì trong đó.

Nhiệm vụ của bạn là hãy đếm số lượng đảo xuất hiện trên bản đồ.

Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).

Mỗi test bắt đầu bởi 2 số nguyên N và M ($1 \leq N, M \leq 500$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm M số nguyên $A[i][j]$.

Output: Với mỗi test, in ra số lượng hòn đảo tìm được.

Ví dụ:

Input:	Output
1 5 5 1 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1	5

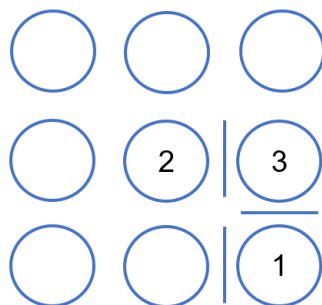
BÀI V. CHÚ CỪU XA CÁCH

Trên cánh đồng kích thước $N \times N$ có K chú cừu. Người nông dân sợ các chú cừu đi lạc nên đã làm một số rào chắn giữa các khu vực. Các chú cừu chỉ có thể di chuyển lên trên, xuống dưới, sang trái, sang phải khu vực bên cạnh, và không thể vượt qua được hàng rào.

Hai chú cừu A và B được gọi là ‘xa cách’ nếu như chúng không thể di chuyển tới vị trí của nhau. Các bạn hãy xác định xem số cặp chú cừu xa cách bằng nhau nhiều?

Input: Dòng đầu tiên gồm 3 số nguyên dương N , K và M ($1 \leq N \leq 100$, $K \leq 100$, $M \leq N^2$). M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 4 số nguyên u , v , x , y cho biết có rào chắn ở giữa hai khu vực (u, v) và (x, y) (2 ô này cạnh nhau). K dòng cuối, mỗi dòng chứa 2 số nguyên là tọa độ của mỗi chú cừu.

Output: In ra số cặp chú cừu bị xa cách tìm được.



Ví dụ:

Input	Output
3 3 3 2 2 2 3 3 3 3 2 3 3 2 3 3 3 2 2 2 3	2

Giải thích test: Cặp (3, 1) và (2, 1).