

Contents

BÀI 1. TÌM ĐƯỜNG	1
Bài 2. ĐỘ ĐẸP CỦA DÂY SỐ	2
Bài 3. VƯỜN HOA	2
Bài 4. TÌM HÌNH CHỮ NHẬT	3

BÀI 1. TÌM ĐƯỜNG

Tại hành tinh Alpha ngập nước, người dân sống ở n hòn đảo nhỏ. Các hòn đảo này được đánh số từ 1 đến n , và được nối với nhau bởi m cây cầu. Các cây cầu này có thể di chuyển theo cả hai chiều. Đứng trên những cây cầu này, người ta có thể quan sát quang cảnh tuyệt đẹp của những hòn đảo xung quanh.

Nhằm chuẩn bị tiếp đón những người bạn ở dưới trái đất đến tham quan, một đoàn khảo sát được thành lập. Đoàn khảo sát có nhiệm vụ tìm một hòn đảo cho khách nghỉ dưỡng và từ hòn đảo đó, đoàn khách có thể đi tham quan tất cả các cây cầu để ngắm cảnh rồi quay trở lại đúng nơi họ đang nghỉ ngơi. Để tránh nhàm chán, trên hành trình tham quan đoàn khách sẽ không đi lại cây cầu nào mà họ đã đi qua.

Yêu cầu: Dựa trên hiện trạng giao thông của hành tinh Alpha, bạn hãy kiểm tra xem liệu có cách nào bố trí nơi ở cho khách thỏa mãn các yêu cầu như đoàn khảo sát đưa ra hay không?

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ETOUR.INP gồm nhiều test:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương t ($1 \leq t \leq 5$) là số bộ test trong đề bài.
- Mỗi bộ test có cấu trúc như sau:
 - Dòng đầu gồm hai số nguyên dương n, m ($n \leq 10^5, m \leq 2 \times 10^5$) là số hòn đảo và số cây cầu trên hành tinh Alpha.
 - Dòng thứ i trong m dòng tiếp theo gồm 2 số nguyên u_i, v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$) mô tả một cây cầu theo mô tả đề bài.

Kết quả: Ghi ra file văn bản ETOUR.OUT ghi ra t dòng, mỗi dòng ghi chữ YES/NO tương ứng với bộ test đó có tồn tại phương án đi lại thỏa mãn yêu cầu của đoàn khảo sát hay không?

Ví dụ:

ETOUR.INP	ETOUR.OUT	Giải thích
2	YES	Test 1: Đoàn khách có thể ở bất kì hòn đảo nào cũng có thể đi qua cả 3 cây cầu rồi trở lại đúng nơi họ đang ở. Test 2: Không thể có cách nào để đoàn khách đi qua các cây cầu, mỗi cây một lần và trở lại được nơi họ ở.
3 3	NO	
1 2		
1 3		
2 3		
4 5		
1 2		
2 3		
3 4		
1 4		
4 5		

Bài 2. ĐỘ ĐẸP CỦA DÃY SỐ

Cho một dãy gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$,

Độ đẹp của dãy số được định nghĩa là số nguyên dương $v = \gcd(a_1, a_2, \dots, a_n)$. Trong đó, $\gcd$ là hàm tính ước chung lớn nhất của n số trong dãy đã cho.

Để điều chỉnh độ đẹp của dãy số, bạn được phép thực hiện nhiều nhất một lần dãy thao tác sau:

- Chọn hai số nguyên dương x, y ($1 \leq x, y \leq n$),
- Thay a_x và a_y bởi $a_x \times a_y$
- Tìm lại độ đẹp của dãy số vừa điều chỉnh.

Yêu cầu: Bạn hãy tìm ra giá trị lớn nhất có thể của độ đẹp dãy số nếu thực hiện không quá một lần thao tác trên nhé

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GCD.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$) là số lượng số trong dãy
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương có giá trị không quá 10^9 mô tả dãy số $a_1, a_2, \dots, a_n$

Kết quả: Ghi ra file văn bản GCD.OUT một số nguyên duy nhất là đáp án bài toán.

Ví dụ:

GCD.INP	GCD.OUT	Giải thích:
4 2 4 6 8	4	Bằng cách thay 2 và 6 thành 12, ta có dãy: 12 4 12 8. Ta sẽ tìm được độ đẹp của dãy là 4.

Bộ test được chia làm 3 subtasks:

- Có 30% số test của bài ứng với 30% số điểm có $n \leq 200$
- Có 40% số test của bài ứng với 40% số điểm có $n \leq 2000$
- Có 30% số test của bài ứng với 30% số điểm có $n \leq 2 \times 10^5$

Bài 3. VƯỜN HOA

Giáo sư X có một khu vườn hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia làm lưới ô vuông đơn vị, các hàng ô của lưới được đánh số từ 1 tới m từ trên xuống dưới và các cột ô của lưới được đánh số từ 1 tới n từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của hàng i và cột j được gọi là ô (i, j) và trên ô đó có một loại hoa mang số hiệu là a_{ij}

Giáo sư X muốn chụp một bức ảnh của vườn hoa làm bưu thiếp gửi cho bạn bè, tuy nhiên máy ảnh của ông chỉ có thể chụp được một vùng hình vuông của khu vườn chứa trọn một số ô của lưới. Ngoài ra, ông muốn gửi kèm cả lời giới thiệu về từng loài hoa trong ảnh nên do giới hạn kích thước bưu thiếp, ông muốn bức ảnh chỉ có sự xuất hiện của không quá k loài hoa khác nhau.

Yêu cầu: Hãy giúp giáo sư X xác định vùng chụp ảnh có độ dài cạnh lớn nhất thỏa mãn yêu cầu trên.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản POSTCARD.INP

✿ Dòng 1 chứa 3 số nguyên dương m, n, k ($m, n \leq 500; k \leq m \times n$)

✿ m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên, số thứ j là a_{ij} ($1 \leq a_{ij} \leq m \times n$)

Các số trên một dòng của input được ghi cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản POSTCARD.OUT một số nguyên duy nhất là độ dài cạnh của hình vuông ứng với vùng chụp ảnh xác định được.

Ví dụ

POSTCARD.INP	POSTCARD.OUT
5 7 3 6 5 7 3 6 6 7 5 7 5 5 7 3 7 3 3 5 3 5 6 7 7 7 5 5 5 6 7 7 7 6 5 6 3 5	3

Bộ test chia làm 3 subtasks:

Subtask 1 (10% số điểm): $m, n \leq 30$

Subtask 2 (40% số điểm): $m, n \leq 150$

Subtask 3 (30% số điểm): $m, n \leq 300$

Subtask 4 (20% số điểm): Không có ràng buộc bổ sung

Bài 4. TÌM HÌNH CHỮ NHẬT

Cuội và Bờm lại chơi trò chơi trên bảng số.

Cuội vẽ ra 1 bảng gồm m dòng, n rồi điền các số nguyên tăng dần từ 0 theo lần lượt từ trái sang phải, từ trên xuống dưới.

Ví dụ, với $m = 3, n = 5$ bảng số sẽ được điền lần lượt như sau:

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14

Sau đó, Cuội đưa ra một số nguyên S và yêu cầu Bờm tìm một hình chữ nhật sao cho:

- Các cạnh của hình chữ nhật con song song với cạnh của hình chữ nhật ban đầu.
- Tổng các số trong hình chữ nhật được chọn bằng đúng S .
- Diện tích của hình là nhỏ nhất. Trong đó diện tích của một hình chữ nhật có m dòng, n cột được tính bằng công thức $a \times b$.

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

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương t ($1 \leq t \leq 10$) là số test của bài toán
- t dòng tiếp theo mỗi dòng chứa ba số nguyên m, n, S ($1 \leq m, n \leq 10^9, 0 \leq S \leq 10^{12}$), các số được ghi cách nhau bởi dấu cách là kích thước của hình chữ nhật và tổng của hình chữ nhật cần tìm.

Kết quả: Ghi ra file văn bản RECTANGLE.OUT, với mỗi test từ file input, hãy ghi một số nguyên là diện tích của hình chữ nhật tìm được. Nếu không tìm được hình chữ nhật thỏa mãn đề bài, ghi ra -1.

Ví dụ:

RECTANGLE.INP	RECTANGLE.OUT	Giải thích												
2 3 4 34 1 1 1	4 -1	<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr></table> Chọn phần màu xám trên bảng, ta có tổng bằng 34. Diện tích là $2 \times 2 = 4$ Với kích thước 1x1 ta không tìm được hình nào có tổng bằng 1.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	1	2	3											
4	5	6	7											
8	9	10	11											

Giới hạn:

Subtask 1 (50% số điểm): $n \leq 50$

Subtask 2 (50% số điểm): Không có ràng buộc bổ sung