

Tổng quan về đề thi

Bài	Tên file bài làm	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Giới hạn	Điểm
4	simplegraph.*	simplegraph.inp	simplegraph.out	1s – 1024 MB	6
5	sym.*	sym.inp	sym.out	2s – 1024 MB	7
6	sudoku.*	sudoku.inp	sudoku.out	2s – 1024 MB	7

Phần mở rộng * là PAS, C hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình (Free Pascal hay CodeBlock).

Đề có 04 trang

Hãy lập trình giải các bài toán sau đây:

4. SIMPLEGRAPH

GS. PVH có một đồ thị vô hướng liên thông gồm N đỉnh và M cạnh. Mỗi cạnh có một độ dài nguyên dương khác nhau. **Giữa hai đỉnh bất kỳ có thể chứa nhiều cạnh nối, và có thể có những cạnh nối từ một đỉnh tới chính nó.** Có P cặp đỉnh quan trọng trên đồ thị. GS. cần tô màu các cạnh thành một trong hai màu cam và tím, sao cho **với mọi** cặp đỉnh quan trọng (u, v) , **mọi đường đi ngắn nhất** từ u đến v đều chứa **một số lẻ** các cạnh màu cam.

INPUT

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T - số hiệu của subtask chứa test này.

Chú ý: T **không phải** là số lượng bộ dữ liệu. Mỗi file input có **duy nhất một** bộ dữ liệu. T chỉ giúp bạn dễ dàng nhận biết một test thuộc subtask nào hay thôi.

- Dòng thứ hai chứa ba số nguyên N, M, P lần lượt là số đỉnh, số cạnh và số cặp đỉnh quan trọng trên đồ thị.

- M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên u, v, c , thể hiện một cạnh độ dài c nối giữa hai đỉnh u và v .

- P dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên u và v thể hiện một cặp đỉnh quan trọng.

Nhắc lại, dữ liệu vào không đảm bảo đồ thị đã cho là đơn đồ thị, nghĩa là có thể tồn tại nhiều cạnh nối cùng một cặp đỉnh, hoặc một cạnh nối một đỉnh tới chính nó.

OUTPUT

- Dòng đầu tiên in ra “NO” nếu không tồn tại cách tô màu thỏa mãn, hoặc “YES” nếu ngược lại.

- Nếu dòng đầu in ra YES, in ra thêm M dòng, dòng thứ i gồm một trong hai chữ ký tự “ORANGE” hoặc “PURPLE” thể hiện màu của cạnh thứ i . Các cạnh được đánh số từ 1 tới M , theo thứ tự xuất hiện trong file input. Nếu có nhiều hơn một cách tô màu thỏa mãn, bạn được quyền in ra một cách bất kỳ.

RÀNG BUỘC

Trong tất cả các test, $-1 < M < N$; $-1 < P$ và $0 < c < 10^9$ với mọi cạnh của đồ thị.

SUBTASKS

Subtask	Số điểm	Giá trị của T	Giới hạn trên của			Ràng buộc bổ sung
			N	M	P	
1	1.1	1	10	10	20	Không có ràng buộc gì thêm
2	0.6	2	100000	100000	1	Có duy nhất một đường đi đơn giữa hai đỉnh quan trọng
3	0.9	3	100000	100000	2	Không có ràng buộc gì thêm
4	1.5	4	700	700	15	Độ dài đường đi ngắn nhất giữa hai đỉnh trong một cặp quan trọng không quá 30
5	1.9	5	100000	100000	100000	Không có ràng buộc gì thêm

SimpleGraph.inp	SimpleGraph.out
1	YES
7 6 5	PURPLE
2 3 10	PURPLE
5 6 5	ORANGE
2 5 9	PURPLE
5 1 6	ORANGE
7 2 8	ORANGE
1 4 7	
2 6	
7 3	
1 2	
3 6	
4 7	

GIẢI THÍCH

Có duy nhất một đường đi ngắn nhất từ 2 đến 6 ($2 \rightarrow 5 \rightarrow 6$, độ dài 14). Đường đi này có một cạnh màu cam ($2 \rightarrow 5$).

Có duy nhất một đường đi ngắn nhất từ 7 đến 3 ($7 \rightarrow 2 \rightarrow 3$, độ dài 18). Đường đi này có một cạnh màu cam ($7 \rightarrow 2$).

Có duy nhất một đường đi ngắn nhất từ 1 đến 2 ($1 \rightarrow 5 \rightarrow 2$, độ dài 15). Đường đi này có một cạnh màu cam ($5 \rightarrow 2$).

Có duy nhất một đường đi ngắn nhất từ 3 đến 6 ($3 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 6$, độ dài 24). Đường đi này có một cạnh màu cam ($2 \rightarrow 5$).

Có duy nhất một đường đi ngắn nhất từ 4 đến 7 ($4 \rightarrow 1 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \rightarrow 7$, độ dài 30). Đường đi này có ba cạnh màu cam ($4 \rightarrow 1$, $5 \rightarrow 2$ và $2 \rightarrow 7$).

Cách tô màu “PURPLE ORANGE PURPLE ORANGE ORANGE ORANGE” cũng hợp lệ với giải thích tương tự, nhưng cách tô màu “PURPLE ORANGE ORANGE ORANGE ORANGE ORANGE” không hợp lệ vì đường đi $2 \rightarrow 5 \rightarrow 6$ chứa hai cạnh màu cam, là số chẵn.

5. SYM

Có N điểm trên mặt phẳng. Tọa độ mỗi điểm là số nguyên trong khoảng $[-20000, 20000]$. Là người yêu thích tính đối xứng, bạn muốn bổ sung thêm một số điểm mới để thu được một tập điểm có tính đối xứng.

Đối xứng có thể qua tâm hoặc qua trục.

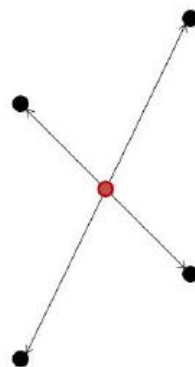
Nếu đối xứng tâm, điểm làm tâm không nhất thiết phải nằm trong tập điểm hay phải có tọa độ nguyên.

Nếu đối xứng trục, trục đối xứng có thể quay theo bất kỳ hướng nào.

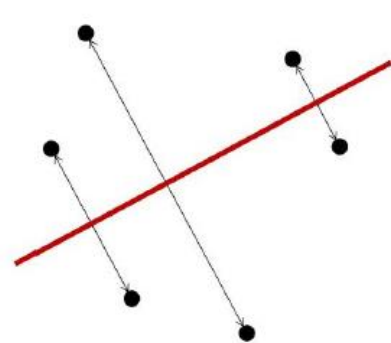
Các điểm thêm vào không nhất thiết phải có tọa độ nằm trong khoảng $[-20000, 20000]$.

INPUT

Dòng đầu ghi số lượng điểm n ($1 \leq n \leq 1000$). Sau đó là n dòng, mỗi dòng mô tả tọa độ 1 điểm gồm 2 số nguyên x và y ($-20000 \leq x, y \leq 20000$).



ĐỐI XỨNG TÂM



ĐỐI XỨNG TRỤC

Đảm bảo tọa độ n điểm này phân biệt.

OUTPUT

In ra hai số nguyên không âm lần lượt là số điểm tối thiểu cần thêm vào để hệ đối xứng tâm và đối xứng trục.

sym.inp	sym.out
4 0 0 1000 0 0 1000 1000 1000	0 0
11 0 0 70 100 24 200 30 300 480 400 0 100 0 200 0 400 100 0 300 0 400 0	7 6

CHÚ Ý

Bạn sẽ được 70% số điểm nếu in đúng format output và có một trong hai số chính xác.

6. SODUKU

Cho một bảng vuông kích thước $n \times n$ ô vuông ($3 \leq n \leq 9$). Điền các số từ 1 đến n vào các ô của bảng, sao cho không có 2 số nào trong mỗi hàng và trong mỗi cột giống nhau. Ngoài ra, các số được điền phải thỏa mãn các đẳng thức trong mỗi khu vực. Mỗi khu vực là một tập hợp các ô. Một ô có thể không thuộc khu vực nào, nhưng chỉ thuộc tối đa một khu vực.

Có 2 dạng đẳng thức : Tổng và Tích. Với dạng tổng (hoặc tích), tổng (hoặc tích) tất cả các ô trong khu vực phải bằng một số đã cho trước.

Cho trước giá trị k và một số đẳng thức, hãy điền các số để thỏa mãn. Đảm bảo có đáp án.

Ví dụ với $k = 4$, bảng 4×4 có 2 đẳng thức. Đẳng thức thứ 1 là tích 4 ô màu xám nhạt bằng 4. Đẳng thức thứ 2 là tổng 6 ô xám đậm bằng 13.

X 8	2	4	3
		+ 13	
	3		
3	4		

Với bảng trên, một cách điền thỏa mãn như sau:

1	2	4	3
2	1	3	4
4	3	1	2
3	4	2	1

INPUT

Dòng đầu ghi 2 số n và k trong đó n là kích thước bảng và k là số đẳng thức. Sau đó là k dòng, mỗi dòng mô tả một đẳng thức.

Mỗi dòng có dạng $[X \mid +] [\text{value}] [\text{num}] [x_1 \ y_1 \ x_2 \ y_2 \ \dots \ x_{\text{num}} \ y_{\text{num}}]$. Ký tự đầu tiên là chữ X hoặc dấu $+$, thể hiện đẳng thức có dạng tích hay tổng. Value là giá trị của đẳng thức. Num là số lượng ô trong khu vực. Sau đó liệt kê num ô, theo thứ tự bất kỳ.

Dữ liệu vào đảm bảo các vùng không trùng nhau và luôn có ít nhất một lời giải.

Các hàng được đánh số từ trên xuống dưới, từ 1 đến n . Các cột được đánh số từ trái qua phải, từ 1 đến n .

OUTPUT

In ra n dòng, mỗi dòng n số cách nhau một dấu cách thể hiện bảng được điền đầy đủ

sudoku.inp	sudoku.out
4 2	1 2 4 3
X 8 4 1 1 2 1 2 2 3 1	2 1 3 4
+ 13 6 2 3 2 4 3 3 3 4 4 3 4 4	4 3 1 2
	3 4 2 1

GHI CHÚ

Mọi số trong file input đều nguyên dương và có giá trị không quá 10^{18} . Trong bộ test, các test có $n = 3, 4, 5$ và 6 chiếm 10%. Các test có $n = 7, 8$ và 9 chiếm 20%.

*** **HẾT** ***