

Đề kiểm tra 16-08-2024

Bài 1 : Knapsack

Cho n vật và một cái túi kích thước m .

Mỗi vật có khối lượng W_i , giá trị V_i và số lượng A_i . Lấy các vật vào túi sao cho tổng giá trị là lớn nhất.

Ràng buộc :

$$1 \leq n \leq 100$$

$$1 \leq m \leq 10000$$

$$1 \leq W_i, V_i, A_i \leq 1000$$

Input :

Dòng đầu là n, m .

n dòng sau mỗi dòng là W_i, V_i, A_i .

Output :

In ra một dòng là tổng giá trị lớn nhất lấy được.

Input	Output
3 5	11
1 3 2	
3 5 2	
2 2 1	

Subtask 1 (20%): $m \leq 200$.

Subtask 2 (30%): A_i có dạng lũy thừa của 2.

Subtask 3 (50%): Không có ràng buộc thêm.

Bài 2 : Cây

Cho một cây n đỉnh (các đỉnh đánh số từ 0, đỉnh 0 là đỉnh gốc). Chọn một tập nhiều nhất các đỉnh phân biệt trên cây sao cho 2 đỉnh bất kỳ trong tập cách nhau ít nhất D cạnh.

Ràng buộc : $1 \leq n, D \leq 2 \cdot 10^5$.

Input : Dòng đầu là n, D .

$n - 1$ dòng sau, dòng thứ i ($1 \leq i \leq n$) là một số X_i ($0 \leq X_i < i$) thể hiện có cạnh nối giữa đỉnh X_i và i .

Output : In ra kích thước lớn nhất của tập.

Input	Output
5 2 0 0 1 3	3

Subtask 1 (20%): $n \leq 18$.

Subtask 2 (30%): $n \leq 1500$.

Subtask 3 (50%): Không có ràng buộc thêm.

Bài 3 : Nam và Linh

Cho một đồ thị có hướng n đỉnh m cạnh, không có khuyên, không có cạnh lặp.

Nam và Linh chơi một trò chơi trên đồ thị :

-Ban đầu có 2 nhân vật, nhân vật của Nam ở ô x , nhân vật của Linh ở ô y .

-Cứ mỗi lượt chơi thì Linh sẽ được quyền chọn một trong 2 nhân vật và Nam sẽ được quyền chọn 1 cạnh xuất phát từ đỉnh mà nhân vật đó đang đứng sau đó di chuyển nhân vật đến đỉnh tiếp theo là đầu còn lại của cạnh.

Tại một thời điểm, nếu nhân vật của Nam và Linh ở cùng một ô, hoặc Nam không thể di chuyển nhân vật hiện tại đến một đỉnh khác thì Linh thắng. Còn nếu trò chơi diễn ra vô hạn

lượt thì Nam thắng.

Biết cả 2 đều chơi tối ưu, với mỗi kịch bản trong q kịch bản của trò chơi xác định Nam hay Linh sẽ thắng.

Ràng buộc:

$n, q \leq 10^5$.

$m \leq 2 \cdot 10^5$.

Input : Dòng đầu là n, m.

m dòng sau, mỗi dòng là 2 số x, y thể hiện có cạnh nối từ đỉnh x đến đỉnh y ($1 \leq x, y \leq n$) (đồ thị không có khuyên, không có cạnh lặp).

Dòng tiếp theo là q.

q dòng sau, mỗi dòng là 2 số x, y ($x \neq y$) thể hiện một kịch bản của trò chơi. Ban đầu nhân vật của Nam đứng ở đỉnh x, nhân vật của Linh đứng ở đỉnh y.

Output : In ra một dòng gồm q kí tự là kết quả của q kịch bản. Nam thắng thì in 'N'; Linh thắng thì in 'L'.

Input	Output
6 9	LNL
1 2	
2 3	
3 4	
3 6	
1 6	
4 6	
6 4	
4 3	
6 1	
3	
1 3	
2 3	
4 6	

Subtask 1 (14.28%): $n \leq 100$, $m \leq 200$.

Subtask 2 (28.57%): $n \leq 5000$.

Subtask 3 (57.15%): Không có ràng buộc thêm.