

Nhà máy

Có n địa điểm dân cư được đánh số từ 1 đến n . Các địa điểm được nối với nhau bởi $n - 1$ đường hai chiều, mỗi đường nối một cặp địa điểm và bảo đảm có đường đi lại giữa hai địa điểm bất kì (trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua một số địa điểm khác).

Tập đoàn công nghệ AZ muốn lựa chọn ba địa điểm dân cư để xây dựng nhà máy. Theo khảo sát, địa điểm dân cư thứ i ($1 \leq i \leq n$) sẽ có mức độ yêu thích sản phẩm của tập đoàn là s_i và chu kì sử dụng sản phẩm là c_i .

Gọi $d(x, y)$ là tổng mức độ yêu thích của các địa điểm dân cư trên đường đi đơn từ địa điểm x tới địa điểm y , $g(x, y)$ là ước số chung lớn nhất trong tất cả các giá trị chu kì sử dụng sản phẩm của các địa điểm dân cư trên đường đi đơn từ địa điểm x tới địa điểm y (bao gồm cả địa điểm x và địa điểm y).

Một phương án có thể chọn ba địa điểm dân cư x, y, z ($1 \leq x < y < z \leq n$) nếu ước số chung lớn nhất của ba số $g(x, y), g(y, z), g(z, x)$ lớn hơn 1 và phương án này được đánh giá bằng $d(x, y) + d(y, z) + d(z, x)$.

Yêu cầu: Hãy tính giá trị $d(x, y) + d(y, z) + d(z, x)$ lớn nhất có thể đạt được trong các phương án có thể chọn.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên n ;
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên s_1, s_2, \dots, s_n ($|s_i| \leq 10^6$);
- Dòng thứ ba gồm n số nguyên dương c_1, c_2, \dots, c_n ($0 < c_i \leq 10^6$);
- Dòng thứ k ($1 \leq k \leq n - 1$) trong $n - 1$ dòng tiếp theo chứa hai số i_k và j_k cho biết có con đường nối trực tiếp giữa hai địa điểm dân cư i_k và j_k .

Output

- Gồm một dòng chứa một số nguyên là giá trị $d(x, y) + d(y, z) + d(z, x)$ lớn nhất có thể đạt được hoặc ghi *No Solution* nếu không tồn tại phương án có thể chọn.

Ví dụ:

Input	Output
6 2 1 1 1 2 -1 2 2 2 2 1 2 1 3 2 3 4 3 5 3 6 1	11

Ràng buộc:

- Có 25% số test có $n \leq 50$;
- Có 25% số test khác có $n \leq 500$;
- Có 20% số test khác có $n \leq 5000$;
- Có 30% số test còn lại có $n \leq 10^5$.

Phân số

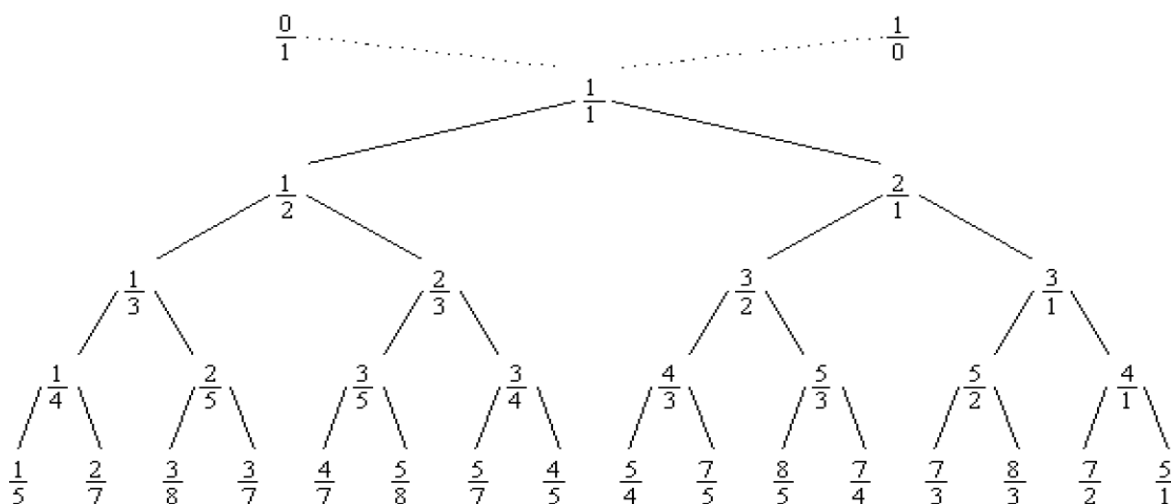
Với hai phân số $\frac{x}{y}$ và $\frac{u}{v}$ người ta tạo ra phân số $\frac{x+u}{y+v}$. Bắt đầu từ hai phân số $\frac{0}{1}$ và $\frac{1}{0}$, tiến hành tạo ra các phân số.

Lượt đầu tiên tạo được các phân số $\frac{0}{1}; \frac{1}{1}; \frac{1}{0}$;

Lượt thứ hai tạo được các phân số $\frac{0}{1}; \frac{1}{2}; \frac{1}{1}; \frac{2}{1}; \frac{1}{0}$;

...

Thực hiện h lần để tạo được một cây phân số có gốc là phân số $\frac{1}{1}$ với độ cao $h - 1$. Ví dụ, trong hình dưới đây, với $h = 5$, không tính hai phân số $\frac{0}{1}$ và $\frac{1}{0}$ thì các phân số còn lại tạo thành một cây với độ cao 4.



Yêu cầu: Cho số nguyên dương h và k phân số $\frac{p_1}{q_1}, \frac{p_2}{q_2}, \dots, \frac{p_k}{q_k}$ trên cây tạo bởi h lượt, hãy tính số cạnh ít nhất trên cây cần dùng để liên thông được k phân số.

Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên h, k ;
- Dòng thứ i ($1 \leq i \leq k$) trong k dòng tiếp theo chứa hai số p_i, q_i ($p_i, q_i \leq 10^9$).

Output

- Gồm một dòng chứa một số nguyên là số cạnh ít nhất trên cây cần dùng để liên thông được k phân số.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra
5 4	9
1 3	
2 5	
5 1	
1 5	

Ràng buộc:

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm có $h \leq 5$ và $\frac{p_1}{q_1} = \frac{1}{1}$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm có $h \leq 60; k \leq 2000$ và $\frac{p_1}{q_1} = \frac{1}{1}$;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm có $h \leq 60$ và $k \leq 5 \times 10^4$;
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm có $h \leq 60$ và $k \leq 5 \times 10^5$.

Kites

Trong khi xem những bức ảnh, Hồng bắt gặp một bức ảnh trong đó cô và $N - 1$ bạn của mình đứng thành một hàng và đang thả diều. Thật không may, Hồng không còn nhớ chiếc diều nào của bạn bè cô. Những sợi dây quá nhỏ để biết ai đang thả chiếc diều nào. Điều duy nhất cô nhớ là dây của các chiếc diều không bắt chéo nhau (nếu không sẽ bị rối và rơi xuống đất). Bây giờ Hồng tự hỏi có bao nhiêu cách khác nhau để mỗi người cầm một chiếc diều mà dây của chúng không đan vào nhau.

Mỗi người được coi là một điểm có tọa độ $(C_i, 0)$ và những chiếc diều như một điểm (X_i, Y_i) . Dây diều của mỗi người là đoạn nối tọa độ của người đó với tọa độ của chiếc diều.

Yêu cầu: Đếm số lượng cấu hình các chiếc diều để không có hai đoạn nào trong số các đoạn được tạo thành giao nhau hoặc chạm vào nhau.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên N ;
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên C_i ;
- Tiếp theo là N dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên X_i và Y_i là tọa độ của mỗi chiếc diều. Các tọa độ nguyên không âm và không vượt quá 10^4 .

Output

- Gồm một dòng chứa một số là số cấu hình các chiếc diều thỏa mãn điều kiện chia dư cho 10^9+7 .

KITES.INP	KITES.OUT
2	2
2 5	
2 1	
1 2	

Subtask 1: $N \leq 20$;

Subtask 2: $N \leq 50$;

speed

Một thành phố du lịch có n địa điểm được kết nối với nhau bằng m con đường hai chiều. Con đường thứ k ($1 \leq k \leq m$) kết nối địa điểm i_k với j_k và cho các phương tiện đi với tốc độ đúng bằng s_k .

Để khuyến khích khách du lịch đi lại an toàn trong thành phố, lãnh đạo thành phố muốn xác định giá trị s_{min} và s_{max} tương ứng là tốc độ tối thiểu và tốc độ tối đa để khi một phương tiện duy trì vận tốc trong đoạn từ s_{min} đến s_{max} thì có thể đi đến tất cả thành phố xuất phát từ một bất kì thành phố. Giá trị s_{min} và s_{max} cần thỏa mãn thêm điều kiện $s_{max} - s_{min}$ đạt giá trị nhỏ nhất, nếu có nhiều bộ s_{min} và s_{max} thỏa mãn, cần tìm bộ mà s_{min} nhỏ nhất.

Input

- Dòng đầu chứa các số nguyên dương n, m ;
- Dòng thứ k ($1 \leq k \leq m$) trong m dòng tiếp theo chứa ba số nguyên dương i_k, j_k, s_k cho biết có một con đường hai chiều nối giữa hai địa điểm i_k, j_k ($1 \leq i_k, j_k \leq n$) với yêu cầu tốc độ là s_k ($1 \leq s_k \leq 10^9$).

Output

- Gồm hai số nguyên s_{min} và s_{max} xác định được.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
3 5 1 2 1 1 2 2 1 2 5 2 3 3 2 3 6	2 3

Subtask 1: $n \leq 100; m \leq 1000$;

Subtask 2: $n \leq 1000; m \leq 10000$;