

Lễ hội ẩm thực

Dọc bãi biển Thuỷ Vân, Bãi Sau nổi tiếng của thành phố Vũng Tàu sẽ diễn ra một bữa tiệc hoành tráng dài hơn 3km với những khu chợ đặc sản và các hàng ăn với sự góp mặt của rất nhiều những món ăn thuần Việt (từ tất cả 63 tỉnh, thành) và hơn 80 quốc gia trên thế giới. Để thuận tiện cho thực khách tham dự lễ hội, Ban tổ chức đã thống kê các món ăn và giá lần lượt dọc theo bờ biển. Là một người say mê ẩm thực, An muốn đi xem và thưởng thức một số món ăn. Sau một hồi cân nhắc, An quyết định sẽ lựa chọn thưởng thức các món ăn thỏa mãn điều kiện: bất kỳ một dãy m món ăn liên tiếp nào cũng sẽ thưởng thức ít nhất là 2 món ăn và hết ít tiền nhất. Hãy lập trình tính giúp An cần phải mang bao nhiêu tiền.

Yêu cầu: cho m và v_1, v_2, \dots, v_n lần lượt là giá của các món ăn dọc theo bờ biển, hãy tính số tiền mà An phải chuẩn bị mang đi.

Input

- Dòng 1: gồm 2 số nguyên dương n và m ($2 \leq n \leq 10000$; $2 \leq m \leq 100$; $m \leq n$)
- Dòng 2: gồm n số nguyên dương v_1, v_2, \dots, v_n ($0 < v_i \leq 10^9$)

Output

- Gồm một số là số tiền mà An phải chuẩn bị mang đi.

Input	Output
5 3 1 1 5 2 1	5

Đường đi RB

Alice vừa tạo ra một đồ thị có hướng gồm n đỉnh và m cung, cung thứ k ($1 \leq k \leq m$) nối từ đỉnh i_k đến đỉnh j_k và thuộc một trong hai loại: cung màu xanh hoặc cung màu đỏ. Chú ý rằng, từ một đỉnh i có thể có nhiều cung nối tới đỉnh j ($1 \leq i, j \leq n$), thậm chí từ một đỉnh có thể có cung nối tới chính nó. Một đường đi đẹp gồm một dãy đỉnh (đỉnh có thể lặp lại) mà hai đỉnh liên tiếp tương ứng có cung nối và hai cung liên tiếp trên đường đi không được cùng màu. Độ dài đường đi là số cung trên đường đi. Với mỗi đỉnh i ($1 \leq i \leq n$), Alice muốn tìm một đường đi đẹp dài nhất xuất phát từ đỉnh i .

Yêu cầu: Cho đồ thị mà Alice tạo, hãy giúp Alice xác định độ dài đường đi đẹp dài nhất xuất phát từ mỗi đỉnh.

Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, m ($m \leq 2n \leq 200000$);
- Dòng thứ k trong m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số i_k, j_k, c_k cho biết có cung nối từ đỉnh i_k tới j_k thuộc loại c_k (c_k bằng 1 hoặc 2 tương ứng cung màu xanh hoặc màu đỏ).

Output

- Gồm n dòng, dòng thứ i ($1 \leq i \leq n$) cho biết độ dài đường đi đẹp dài nhất xuất phát từ đỉnh i (nếu tồn tại đường đi dài vô tận đưa ra -1 tương ứng).

Ví dụ:

Input	Output
4 3	-1
1 2 1	-1
2 1 2	1
3 4 1	0

Ràng buộc:

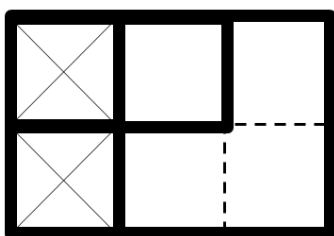
- Có 30% số test của bài có các tính chất: nếu từ đỉnh i có cung nối màu xanh tới đỉnh j thì từ đỉnh i cũng có cung nối màu đỏ tới đỉnh j ; $n \leq 2000$ và $i_k < j_k$ với mọi $1 \leq k \leq m$;
- Có 20% số test khác của bài có tính chất nếu từ đỉnh i có cung nối màu xanh tới đỉnh j thì từ đỉnh i cũng có cung nối màu đỏ tới đỉnh j ;
- Có 30% số test khác của bài có $n \leq 2000$;
- Có 20% số test còn lại của bài không có ràng buộc nào thêm.

Thiết kế mê cung

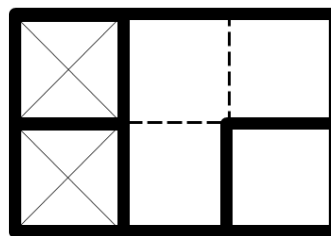
Alice mới tạo một trò chơi máy tính tìm đường trong mê cung, công việc tiếp theo cần thiết kế mê cung. Mê cung có kích thước $m \times n$ ô, các hàng được đánh số từ 1 đến m từ trên xuống dưới và các cột được đánh số từ 1 đến n từ trái sang phải. Ô nằm ở hàng i ($1 \leq i \leq m$), cột j ($1 \leq j \leq n$) được gọi là ô (i, j) . Với mỗi ô có thể có tường ở các hướng Bắc, Đông, Nam, Tây. Có s ô bị cấm, bốn hướng xung quanh các ô cấm đều có tường, các ô còn lại gọi là ô tự do. Một vùng gồm các ô tự do mà hai ô đều có thể đi được tới nhau thông qua các ô tự do chung cạnh. Alice cần thiết kế mê cung thỏa mãn ba tính chất sau:

- 1) Các ô ở biên phía Bắc (các ô ở hàng 1) luôn có tường ở hướng Bắc; Các ô ở biên phía Đông (các ô ở cột n) luôn có tường ở hướng Đông; Các ô ở biên phía Nam (các ô ở hàng m) luôn có tường ở hướng Nam; Các ô ở biên phía Tây (các ô ở cột 1) luôn có tường ở hướng Tây;
- 2) Mỗi ô tự do đều phải có tường ở hướng Đông hoặc có tường hướng Nam hoặc có cả tường ở hướng Đông và hướng Nam;
- 3) Số vùng trong mê cung bằng đúng k .

Ví dụ, Alice cần thiết kế mê cung kích thước 2×3 có hai ô cấm $(1,1)$, $(2,1)$ và mê cung có đúng 2 vùng.



Một thiết kế thỏa mãn



Một thiết kế không thỏa mãn vì ô $(1,2)$ không thỏa mãn tính chất thứ hai

Yêu cầu: Cho m, n, k và s ô cấm, hãy đếm số mê cung khác nhau mà Alice có thể thiết kế được. Hai mê cung được gọi là khác nhau nếu có một bức tường trong mê cung này có còn trong mê cung kia không có.

Input

- Dòng đầu chứa các số nguyên m, n, k, s ($0 < k \leq m \times n$; $0 \leq s < m \times n$);
- Dòng thứ p ($1 \leq p \leq s$) trong s dòng tiếp theo chứa hai số nguyên i_p và j_p ($1 \leq i_p \leq m$; $1 \leq j_p \leq n$) cho biết phòng bị cấm.

Output

Gồm một dòng chứa một số nguyên là số mê cung có thể thiết kế được, vì kết quả có thể rất lớn nên chỉ cần đưa ra phần dư khi chia cho 111539786.

Ví dụ:

Input	Output
2 3 2 2	5
1 1	
2 1	

Ràng buộc:

- Có 30% số test có $m \leq 5$; $n \leq 3$;
- Có 20% số test khác có $m \leq 100$; $n = 3$ và các ô ở cột 1 và cột 2 đều là ô cấm;
- Có 20% số test khác có $m \leq 100$; $n = 3$ và các ô ở cột 1 đều là ô cấm;
- Có 20% số test khác có $m \leq 100$; $n = 3$;
- Có 10% số test còn lại có $m \leq 100$; $n \leq 10$.

Hành tinh (planet.*)

Khi quan sát n hành tinh nằm trên một quỹ đạo tròn, giáo sư Z đã tính toán chu kì quay quanh chính nó của hành tinh i là c_i . Một nhóm các hành tinh liên tiếp trên quỹ đạo được gọi là cùng vận động hợp lí nếu tồn tại d ($d > 1$) mà d là ước của chu kì quay của từng hành tinh trong nhóm. Để nghiên cứu sâu hơn, giáo sư muốn chia n hành tinh thành các nhóm, mỗi nhóm gồm một số các hành tinh liên tiếp trên quỹ đạo mà chúng cùng vận động hợp lí. Hai cách chia được gọi là khác nhau nếu trong cách chia này hai hành tinh cùng nhóm nhưng trong cách chia kia chúng khác nhóm.

Yêu cầu: Cho c_1, c_2, \dots, c_n , hãy giúp giáo sư Z tính số cách chia thỏa mãn.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên n ;
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên dương c_1, c_2, \dots, c_n ($1 < c_i \leq 10^9$).

Output

- Gồm một dòng chứa số cách chia, vì kết quả có thể rất lớn nên đưa ra phần dư trong phép chia với $(10^9 + 7)$.

Input	Output
3 2 6 9	3
4 3 2 6 9	6

Subtask 1: $n \leq 10^3$;

Subtask 2: $n \leq 10^5$;

Trò chơi đặt táo

Alice xây dựng một đồ thị có dạng là cây gồm n đỉnh, các đỉnh được đánh số từ 1 đến n , trong đó đỉnh 1 làm gốc. Đỉnh i ($i > 1$) sẽ có cạnh nối tới cha của nó là đỉnh p_i ($1 \leq p_i < i$) với khoảng cách là w_i . Số đỉnh nằm trên đường đi đơn từ nút gốc 1 đến một nút lá bất kì không vượt quá 21. Bob đề xuất một trò chơi trên cây như sau: Với hai số nguyên dương s và d , Bob sẽ chọn s nút có số hiệu không vượt quá d để đặt s quả táo, Alice sẽ xuất phát tại đỉnh gốc 1 và tìm cách đi với tổng độ dài đường đi là ngắn nhất để thu thập được hết s quả táo rồi quay về đỉnh gốc.

Bob muốn làm khó Alice nên tìm cách đặt s quả táo để tổng độ dài đường đi của Alice là lớn nhất.

Yêu cầu: Cho cây mà Alice tạo và q lần chơi, mỗi lần chơi mô tả bằng hai số nguyên s và d . Với mỗi lần chơi hãy đưa ra tổng độ dài đường của Alice trong trường hợp Bob biết cách đặt tối ưu.

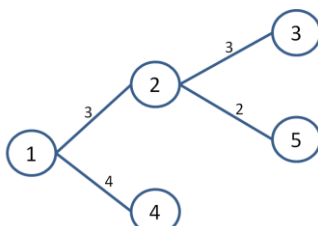
Input

- Dòng đầu là hai số nguyên dương n, q ($n \leq 10^5$);
- Dòng thứ hai chứa số $n - 1$ số nguyên dương p_2, p_3, \dots, p_n ;
- Dòng thứ ba chứa số $n - 1$ số nguyên dương w_2, w_3, \dots, w_n ($w_i \leq 10^9$ với $2 \leq i \leq n$);
- q dòng sau, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương s, d ($s, d \leq n$) mô tả một lần chơi.

Output

- Gồm q dòng, mỗi dòng là tổng độ dài đường của Alice trong trường hợp Bob biết cách đặt tối ưu cho lần chơi tương ứng.

Ví dụ:

Input	Output	Minh họa
5 4 1 2 1 2 3 3 4 2 1 2 1 5 2 5 3 5	6 12 20 24	

Ràng buộc:

- Có 30% số lượng test của bài có $q = 1$ và $n \leq 100$;
- Có 20% số lượng test của bài có $q = 1$;
- Có 30% số lượng test khác của bài có $p_i = 1$ với $2 \leq i \leq n$;
- Có 20% số lượng test còn lại không có ràng buộc nào thêm.

SUBWORD

Xét các chuỗi chỉ gồm các loại ký tự ‘a’, ‘A’, ‘b’, ‘B’. Hai chuỗi x và y được gọi là tương đương nếu có thể biến đổi từ chuỗi x thành chuỗi y thông qua các phép biến đổi.

- Xóa bỏ ‘Aa’, ‘aA’, ‘Bb’ hoặc ‘bB’;
- Thêm vào ‘Aa’, ‘aA’, ‘Bb’ hoặc ‘bB’.

Ví dụ: abAaBBabbA và aAaBabaAbA là tương đương vì: abAaBBabbA \rightarrow abBBabbA \rightarrow aBabbA \rightarrow aAaBabbA \rightarrow aAaBabaAbA, còn abAB và baBA thì không tương đương.

Yêu cầu: Cho chuỗi x và chuỗi s, hãy tìm chuỗi y ngắn nhất mà x tương đương với y, y chứa s (s xuất hiện trong y) và y có độ dài ngắn nhất.

Input:

- Dòng 1: chuỗi x
 - Dòng 2: chuỗi s
- với $1 \leq |x|, |y| \leq 2000$

Output:

- Gồm một dòng chứa chuỗi y tìm được.

Input	Output
abAaBBabbA AaBaba	aAaBabaAbA