

ĐỀ THI PREVOI 2024

Ngày 1 - 30/11/2024

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Mã bài	Mã nguồn	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm	Thời gian
War	War.*	stdin	stdout	6	1
SumProd	SumProd.*	stdin	stdout	7	2
PerTree	PerTree.*	stdin	stdout	7	2

WAR

1 giây | 1 GB | stdin | stdout

Bách thách đồ Dương và Thanh chơi một trò chơi. Có một đất nước gồm n thành phố, các thành phố được đánh số từ 0 đến $n - 1$. Các thành phố được nối với nhau bằng m con đường 2 chiều. Những con đường này sẽ nối giữa 2 thành phố khác nhau và giữa 2 thành phố có thể có nhiều con đường khác nhau.

Hiện tại đất nước đang diễn ra cuộc chiến giữa đội quân A và đội quân B . Mỗi đội quân có thể di chuyển dọc theo các con đường để đi từ thành phố này sang thành phố khác. Đất nước muốn ngăn chặn chiến tranh diễn ra bằng cách phá hủy một vài con đường sao cho hai đội quân này không thể gặp được nhau và người chơi muốn giảm thiểu tối đa kinh phí để làm việc đó. Hai đội quân có thể gặp nhau khi tồn tại một con đường chưa bị phá hủy giữa 2 thành phố mà 2 đội quân này đang chiếm đóng.

Người chơi sẽ phải chọn 2 thành phố khác nhau cho 2 đội quân này chiếm đóng và số điểm của người chơi là kinh phí ít nhất để đất nước ngăn chặn chiến tranh. Cả 2 bạn đều muốn số điểm của mình càng thấp càng tốt. Dương là một con người rất thông minh nên cậu dễ dàng tìm được cách chọn 2 thành phố tối ưu nhất. Tuy nhiên Thanh không hiểu về game nên đã chọn ngẫu nhiên 2 thành phố bất kì trong n thành phố để làm đáp án.

Sau cùng, Bách muốn biết số điểm của Dương và trung bình số điểm của Thanh sẽ là bao nhiêu?

Input

Dòng đầu tiên ghi 3 số $T, n, m (1 \leq T \leq 2)$.

Mỗi dòng trong m dòng tiếp theo ghi 3 số $u_i, v_i, w_i (0 \leq u_i, v_i < n, 1 \leq w_i \leq 10^6)$ chỉ một con đường nối 2 thành phố u_i và v_i và cần w_i đồng tiền để phá hủy con đường đó.

Output

Nếu $T = 1$ in ra số điểm của Dương

Nếu $T = 2$ in ra số điểm trung bình của Thanh nhân với $n * (n - 1)$. Đảm bảo đáp án của cần in ra luôn là số nguyên

Giới hạn

Subtask 1 (20%): $1 \leq n \leq 18, 1 \leq m \leq 100$

Subtask 2 (40%): $1 \leq n \leq 50, 1 \leq m \leq 100$

Subtask 3 (20%): $T = 1, 1 \leq n \leq 2000, 1 \leq m \leq 4000$

Subtask 4 (20%): $T = 2, 1 \leq n \leq 400, 1 \leq m \leq 1000$

Ví dụ

stdin	stdout
1 6 9 0 1 1 0 2 7 1 2 1 1 3 3 1 4 2 2 4 4 3 4 1 3 5 6 4 5 2	6
2 6 9 0 1 1 0 2 7 1 2 1 1 3 3 1 4 2 2 4 4 3 4 1 3 5 6 4 5 2	190

Giải thích

Đây là bảng điểm khi chọn 2 thành phố khác nhau:

	0	1	2	3	4	5
0	-1	6	8	6	6	6
1	6	-1	6	6	7	6
2	8	6	-1	6	6	6
3	6	6	6	-1	6	8
4	6	7	6	6	-1	6
5	6	6	6	8	6	-1

PERTREE

2 giây | 1 GB | stdin | stdout

Một công ty có n nhân viên, đánh số từ 1 đến n . Ngoài nhân viên số 1, mỗi nhân viên i có duy nhất một lãnh đạo trực tiếp p_i . Như vậy, sơ đồ tổ chức của công ty có dạng cây, với gốc là nhân viên 1.

Một thứ tự nhận quà được coi là hợp lệ khi mỗi nhân viên trong công ty nhận được đúng một món quà và lãnh đạo p_i nhận được quà trước nhân viên i .

Theo thứ tự nhận quà đó, người nhận quà thứ x nhận được món quà có giá trị a_x .

Với mọi $1 \leq x \leq n$, hãy in ra tổng giá trị quà mà người thứ x nhận được trong mọi thứ tự nhận quà hợp lệ. Vì con số này rất lớn, tính theo mod $10^9 + 7$.

Input

Dòng đầu tiên ghi số nguyên n .

Dòng thứ 2 ghi $n - 1$ số nguyên, trong đó số thứ i là p_{i+1} .

Dòng thứ 3 ghi n số nguyên, trong đó số thứ i là a_i .

Output

In ra trên một dòng n số, trong đó số thứ x là tổng giá trị quà người thứ x nhận được trong mọi cách nhận quà

hợp lệ, tính theo mod $10^9 + 7$.

Giới hạn

Trong mọi test: $2 \leq n \leq 5000, 1 \leq p_i < i, 0 \leq a_i < 10^9 + 7$

Subtask 1 (10%): $n \leq 10$

Subtask 2 (30%): $n \leq 350$

Subtask 3 (60%): $n \leq 5000$

Ví dụ

stdin	stdout
4 1 1 2 1 2 3 4	3 7 9 11
6 1 2 1 3 3 1 7 7 0 1 3	10 70 42 36 16 16

Giải thích

Những thứ tự nhận quà hợp lệ là:

$\{1, 2, 3, 4\}$

$\{1, 2, 4, 3\}$

$\{1, 3, 2, 4\}$

Tổng giá trị quà nhận được của người 1 là: $1 + 1 + 1 = 3$

Tổng giá trị quà nhận được của người 2 là: $2 + 2 + 3 = 7$

Tổng giá trị quà nhận được của người 3 là: $3 + 4 + 2 = 9$

Tổng giá trị quà nhận được của người 4 là: $4 + 3 + 4 = 11$

SUMPROD

2 giây | 256 MB | stdin | stdout

Cho mảng A gồm n phần tử. Có q thao tác, mỗi thao tác thuộc 2 loại:

- 1 l r x:** Tăng giá trị các phần tử A_l, A_{l+1}, \dots, A_r lên x .
- 2 l r:** Tính và in ra tổng các tích $A_i \times A_j$ thỏa mãn $l \leq i \leq j \leq r$ và $j - i \geq k$. Nói cách khác, tính:

$$\sum_{i=l}^r \sum_{j=i+k}^r A_i \times A_j.$$

Do đáp án của truy vấn loại 2 có thể lớn, hãy in ra đáp án sau khi chia lấy dư cho 998244353.

Input

- Dòng đầu tiên ghi 3 số n, q, k ($1 \leq n, q \leq 10^5, 1 \leq k \leq 5$).
- Dòng tiếp theo ghi n số lần lượt là giá trị của A_1, A_2, \dots, A_n ($0 \leq A_i < 998244353$).
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một truy vấn có cấu trúc như trong đề bài.
- Trong các truy vấn, dữ liệu đảm bảo $1 \leq l \leq r \leq n$ và $0 < x < 998244353$.

Output

Với mỗi truy vấn loại 2, in ra trên một dòng đáp án của truy vấn.

Giới hạn

- 10% số test thỏa mãn: $n, q \leq 200$.
- 20% số test tiếp theo thỏa mãn: $n, q \leq 5000$.
- 20% số test tiếp theo thỏa mãn: $k = 1$.
- 20% số test tiếp theo thỏa mãn: $n, q \leq 5 \times 10^4$.
- 30% số test còn lại không có điều kiện gì thêm.

Ví dụ

stdin	stdout
5 5 2	15
1 2 3 4 5	33
2 1 4	35
2 2 5	69
1 2 4 2	
2 1 4	
2 2 5	