
Problem A. Козак Вус і Потоколяндія

Input file: roads.in
Output file: roads.out
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 512 megabytes

У Потоколяндії є n будинків, у i -му з яких проживають a_i мешканців. Між цими будинками є m доріг, кожна дорога сполучає будинки v_i і u_i . Ми визначаємо щастя кожного мешканця як кількість мешканців (включно з собою), яких він може зустріти. Житель будинку може зустріти іншого жителя, якщо він з його будинку, або з будинку до якого можна дістатися, подорожуючи по дорогах Потоколяндії.

Останні d днів кожного дня відбувалася подія одного з двох типів:

1. Снігом засипало дорогу між будинками g_i і h_i , тож тепер по ній не можна проїхати.
2. k_i мешканців w_i -го будинку на вертольоті відправлялися у гості до далеких родичів за межами Потоколяндії.

Мешканці Потоколяндії пишуть листи Козаку Вусу з проханням повідомити їм останній такий день, що сума щастя будь-якого мешканця x_i -го будинку та будь-якого мешканця y_i -го будинку принаймні z_i .

Можна вважати, що всі дії відбуваються миттєво в першу мить кожного дня. Якщо і до початку всіх подій сумарне щастя менше за z_i , то потрібно вивести -1 . Якщо сумарне щастя було не менше за z_i лише до першої події, то потрібно вивести 0 . Якщо після i -ої події сумарне щастя стало меншим, ніж потрібно, то потрібно вивести $i - 1$. Якщо після всіх подій сумарне щастя принаймні z_i , то потрібно вивести d .

Оскільки Козак Вус досить зайнята людина, а мешканців Потоколяндії багато, він просить Вас допомогти йому відповісти на всі листи.

Input

Перший рядок містить чотири цілих числа n , m , d та s ($1 \leq n, m, d, s \leq 2 \cdot 10^5$) — кількість будинків, доріг, днів та повідомлень відповідно.

Наступний рядок містить n цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — кількість жителів в i -му будинку.

Кожний з наступних m рядків містить по два цілих числа v_i та u_i ($1 \leq v_i, u_i \leq n$, $u_i \neq v_i$) — будинки між якими є дорога. Гарантується, що немає кратних ребер.

Кожен з наступних d рядків описує запит в одному з двох форматів:

- «1 g_i h_i » ($1 \leq g_i, h_i \leq n$) — дорога, яку засипало снігом. Гарантується, що така дорога існує, і вона не була засипана снігом раніше.
- «2 w_i k_i » ($1 \leq w_i \leq n$, $1 \leq k_i \leq 10^9$) — номер будинку та кількість людей, які покинули його. Гарантується, що в будь-який момент часу в кожному будинку буде принаймні один мешканець.

Кожен з наступних s рядків містить по три цілих числа x_i , y_i та z_i ($1 \leq x_i, y_i \leq n$, $1 \leq z_i \leq 10^9$).

Output

Виведіть s окремих рядків, у кожному з яких відповідь на відповідний запит. Якщо сума щастя двох мешканців ще до першого дня менша z , то виведіть -1 .

Examples

roads.in	roads.out
3 3 5 4 2 9 4 1 2 2 3 1 3 2 2 1 1 2 3 2 3 3 1 1 2 1 1 3 1 2 11 3 2 20 1 3 15 2 3 10	4 3 3 4
4 5 3 4 1 2 3 4 1 2 2 3 1 3 3 4 2 4 1 2 4 1 3 4 2 3 2 1 4 21 1 4 20 1 3 9 2 2 2	-1 1 2 3

Note

Пояснення другого прикладу:

Для першого запиту сумарне щастя двох мешканців завжди буде менше 21 (спочатку воно рівне 20). Для другого запиту, після другого дня їх сумарне щастя буде зменшено до $6 + 4 = 10$. Інші запити пояснюються так само.

Scoring

№	Обмеження				Бали
	n, m	d	s	Додаткові	
1	$1 \leq n, m \leq 200$	$1 \leq d \leq 200$	$1 \leq s \leq 200$	-	4
2	$1 \leq n, m \leq 2\,000$	$1 \leq d \leq 2\,000$	$1 \leq s \leq 2\,000$		7
3	$1 \leq n, m \leq 2 \cdot 10^5$				13
4	$1 \leq n, m \leq 5\,000$	$1 \leq d \leq 5\,000$	$1 \leq s \leq 2 \cdot 10^5$	$x_i = y_i$	14
5	$1 \leq n, m \leq 2 \cdot 10^5$	$1 \leq d \leq 2 \cdot 10^5$			27
6					-