

Задача А. Дороги

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В Берляндии существует N городов, между которыми проложены K дорог и L железнодорожных путей. Дорога/путь соединяет пару городов, причем передвижение возможно в обе стороны. Между любыми двумя городами $u \neq v$ проложено не более 1 дороги и не более 1 пути (так между ними может лежать 1 путь и 1 дорога, но не может лежать 2 пути и 1 дорога).

Назовем города A, B двусвязанными (A и B могут быть равны), если между ними можно проехать передвигаясь только по дорогам и между ними можно переместиться, используя только железнодорожные пути.

Для каждого города A найдите количество городов B , что A, B — двусвязанные.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся три целых числа N, K, L ($2 \leq N \leq 2 * 10^5, 1 \leq K, L \leq 10^5$) — количество городов, дорог и путей соответственно.

Формат выходных данных

В единственной строке выходных данных выведите n целых чисел ans_i — количество городов j , которые являются двусвязанными для города i .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 2 1 2 2 3 2 3 3 4	1 2 2 1
4 3 2 1 2 2 3 2 4 3 2 1 2	3 3 3 1
7 5 3 1 3 2 3 1 5 6 7 3 5 3 5 3 4 6 7	1 1 2 1 2 2 2

Задача В. Картошка

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Даны N строк, состоящих из маленьких букв латинского алфавита. Строка под номером i равняется s_i , причем все строки различны.

Ответьте на Q запросов следующего вида:

- Даны k_i и строка $p_1, p_2 \dots p_{26}$, которая является перестановкой $\{a, b \dots z\}$. Выведите номер позиции i , на которой будет стоять строка с номером k , если мы отсортируем строки и буквы будут сравниваться в порядке $p_1 < p_2 < \dots < p_{26}$.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество строк в словаре.

Следующие N строк содержат s_i — строки словаря. Гарантируется, что суммарная длина строк не превосходит 400000, строки уникальны и состоят из маленьких букв латинского алфавита.

В следующей строке содержится целое число Q ($1 \leq Q \leq 10^5$) — количество запросов.

В следующих Q строках содержится число k_i ($1 \leq k_i \leq N$) и строка p длины 26, которая является перестановкой $\{a, b \dots z\}$.

Формат выходных данных

В Q строках выведите ответ на каждый запрос.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5	1
aa	2
abbaa	5
abbba	4
aaab	2
aaaaaba	
5	
1 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz	
2 bacdefghijklmnopqrstuvwxyz	
3 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz	
4 bacdefghijklmnopqrstuvwxyz	
5 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz	
8	4
abrakatabra	8
abadaba	2
abracadabra	3
atcoder	4
grand	7
contest	
ababa	
a	
6	
3 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz	
6 qwertyuiopasdfghjklzxcvbnm	
8 poiuytrewqlkjhgfdsamnbvcxz	
2 qazwsxedcrfvtgbyhnujmikolp	
1 plokijnuhbygtfcrdxeszwaq	
4 mnbvcxzasdfghjklpoiuytrewq	

Задача С. Четыре точки

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

На плоскости задано n попарно различных точек с целочисленными координатами. Необходимо проверить, что среди них существуют четыре точки, образующие вершины выпуклого четырёхугольника.

Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число n — количество точек ($4 \leq n \leq 100000$). Последующие n строк содержат по два целых числа x_i, y_i ($-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$) — координаты очередной точки на плоскости. Гарантируется, что все точки попарно различны.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите «Yes», если существуют такие четыре точки, иначе выведите «No».

Примеры

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>
4 0 0 1 0 3 1 0 1	Yes
5 0 1 0 2 0 3 0 4 0 5	No

Задача D. Избежать встречи

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вам дан граф, состоящий из n вершин и m ребер. Известно, что i -е ребро графа соединяет две вершины u_i и v_i и нужно d_i секунд, чтобы переместиться из одного конца этого ребра в другой (время одинаковое для обоих направлений).

Костя встает в вершину s и хочет переместиться в вершину f как можно быстрее. Одновременно с ним Ваня встает в вершину f и хочет переместиться в вершину s как можно быстрее. То есть и Костя и Ваня хотят перемещаться по таким путям, что время, которое будет затрачено каждым из них минимально возможное.

Они не хотят оказаться в одно и то же время в одной точке (в какой-то вершине или на ребре). Найдите количество пар возможных путей Кости и Вани, таких что этого не произойдет.

Поскольку ответ может быть очень большим, найдите его по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В первой строке находится два целых числа n, m ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$) — количество вершин и ребер графа, соответственно.

Во второй строке находятся два целых числа s, f ($1 \leq s, f \leq n, s \neq f$).

Каждая из следующих m строк содержит по три целых числа, i -я из них содержит u_i, v_i, d_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i, 1 \leq d_i \leq 10^9$).

Гарантируется, что граф связный и все его m ребер различны.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — количество возможных пар путей по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 3 1 2 1 2 3 1 3 4 1 4 1 1	2
3 3 1 3 1 2 1 2 3 1 3 1 2	2
3 3 1 3 1 2 1 2 3 2 3 1 2	0
8 13 4 2 7 3 9 6 2 3 1 6 4 7 6 9 3 8 9 1 2 2 2 8 12 8 6 9 2 5 5 4 2 18 5 3 7 5 1 515371567 4 8 6	6

Замечание

В первом тесте есть две возможные пары путей:

- Костя выбирает путь $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$, Ваня $3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$
- Костя выбирает путь $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3$, Ваня $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

Задача Е. Калила и Димна на лесозаготовках

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Калила и Димна — два шакала. Они живут в огромных джунглях. Однажды шакалы решили устроиться на завод лесозаготовки и подработать.

Управляющий завода хочет, чтобы они отправились в джунгли и срубили n деревьев высотой a_1, a_2, \dots, a_n . Для этого Калила и Димна купили цепную пилу в магазине. Каждый раз, когда они используют пилу на дереве номер i , они уменьшают высоту этого дерева на единицу. Каждый раз Калила и Димна должны заправить пилу для использования. Цена заправки зависит от того, какие деревья полностью спилены (дерево считается полностью спиленным, если его высота равна 0). Если максимальный идентификатор полностью срубленного дерева равняется i (первоначально это дерево имело высоту a_i), то цена заправки пилы равняется b_i . Если ни одно дерево не срублено полностью, то заправлять пилу запрещается. Изначально пила заправлена. Известно, что для каждого $i < j$, $a_i < a_j$ и $b_i > b_j$, а также $b_n = 0$ и $a_1 = 1$.

Калила и Димна хотят полностью срубить все деревья с минимальными затратами. Они ждут Вашей помощи! Поможете?

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$). Во второй строке записано n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$). В третьей строке записано n целых чисел b_1, b_2, \dots, b_n ($0 \leq b_i \leq 10^9$).

Гарантируется, что $a_1 = 1$, $b_n = 0$, $a_1 < a_2 < \dots < a_n$ и $b_1 > b_2 > \dots > b_n$.

Формат выходных данных

В единственной строке должна быть записана минимальная стоимость вырубания всех деревьев.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 2 3 4 5 5 4 3 2 0	25
6 1 2 3 10 20 30 6 5 4 3 2 0	138

Задача F. Ваня становится спортивным программистом

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.4 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Из-за коронавируса Ваня вынужден проводить все свое время дома. Он решил потратить это время с пользой — стать очень крутым спортивным программистом.

Пока он только выучил язык программирования, но не умеет хорошо решать задачи. Прочитав много условий задач он понял, какие объекты чаще всего встречаются в задачах по спортивному программированию. Он составил целый список таких объектов:

- массив целых чисел
- разделение массива на m отрезков
- сумма чисел на отрезке
- побитовый and
- максимизировать

Теперь он понял, что если он решит все возможные задачи с комбинациями этих объектов, то он точно станет очень крутым спортивным программистом.

Первая комбинация объектов, из которых родилась задача, следующая:

Вам даны числа n и m и массив из n положительных целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Разделите этот массив на m непустых отрезков так, чтобы побитовый and сумм на отрезках (m чисел) был как можно больше. Вам нужно найти этот максимальный возможный побитовый and.

Эту задачу он решить не смог, попробуйте вы!

Формат входных данных

В первой строке находится два целых числа n, m ($1 \leq m \leq n \leq 50$) — количество чисел в массиве и количество отрезков.

Во второй строке находится n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i < 2^{50}$) — элементы массива.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — ответ на задачу Вани.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 4 13 15 31 9 14 28 1 7 29 2	24

Замечание

В первом тесте можно добиться ответа следующим разбиением на 4 отрезка:

$$(13 + 15) \text{ and } (31) \text{ and } (9 + 14 + 28 + 1 + 7) \text{ and } (29 + 2) = 24$$

Задача G. Брокколи

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано дерево с N вершинами. i -е ребро дерева соединяет вершины с номерами a_i, b_i , цвет и длина данного ребра равняются c_i и d_i соответственно. Ответьте на Q запросов:

- Для ответа на запрос с номером j выведите расстояние от вершины u_j до вершины v_j при условии, что длина каждого ребра цвета x_j заменяется на y_j .

Заметьте, что изменения, применяемые к дереву, не сохраняются на последующие запросы.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целые числа N, Q ($2 \leq N \leq 10^5, 1 \leq Q \leq 10^5$) — количество вершин в дереве и количество запросов.

Следующие $N - 1$ строк по четыре целых числа a_i, b_i, c_i, d_i ($1 \leq a_i, b_i, c_i \leq N, 1 \leq d_i \leq 10^4$) — концы ребра, цвет ребра и длина ребра соответственно.

Следующие Q строк содержат по четыре целых числа x_j, y_j, u_j, v_j ($1 \leq y_j \leq 10^4, 1 \leq x_j, u_j, v_j \leq N$) — цвета ребер, на которые применяется изменение, длина, на которую заменяются значения длин ребер и вершины запроса соответственно.

Формат выходных данных

Выведите Q целых чисел — ответы на запросы.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3	130
1 2 1 10	200
1 3 2 20	60
2 4 4 30	
5 2 1 40	
1 100 1 4	
1 100 1 5	
3 1000 3 4	

Задача Н. Нарды

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Вам дана таблица $n \times n$. Пусть (i, j) - клетка, находящаяся на пересечении строки i сверху и столбца j слева.

Все клетки в центральном квадрате $(n - 2) \times (n - 2)$ покрашены в черный цвет. $2n - 1$ клетки, которые находятся на правой и нижней стороне таблицы покрашены в белый.

Вам потребуется обработать q запросов двух типов:

- Вам дано число x . Вам нужно покрасить клетку $(1, x)$ в белый цвет. Затем, поменяйте на белый, цвет каждой черной клетки между $(1, x)$ и первой белой клеткой снизу от нее.
- Вам дано число x . Вам нужно покрасить клетку $(x, 1)$ в белый цвет. Затем, поменяйте на белый, цвет каждой черной клетки между $(x, 1)$ и первой белой клеткой справа от нее.

После всех запросов вам нужно вывести количество черных клеток в таблице после всех запросов.

Формат входных данных

В первой строке вводятся два целых числа n ($3 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$), q ($0 \leq q \leq \min(2n - 4, 2 \cdot 10^5)$).

В каждой из следующих q строк содержится по два числа t_i (1 или 2), x_i ($2 \leq x_i \leq n - 1$) - описание запроса i .

Гарантируется, что все запросы различны.

Формат выходных данных

Выведите одно число - ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 1 3 2 3 1 4 2 2	1
5 0	9