

Задача А. Собери костюм!

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

Через неделю у Ани будет отчетный концерт. Сегодня же ей необходимо собрать все костюмы. Костюмерная ансамбля «Конфетти-ТОП» представляет собой длинную комнату, в которой у одной стены друг за другом стоят шкафы для костюмов. Каждый шкаф состоит из разделов, которые для простоты называют полками. Такая полка состоит из перекладины, разделенной специальными ограничивающими насадками на ячейки. В одной ячейке может висеть лишь один элемент костюма, например, штаны, пояс или платье. Евдокия Александровна, костюмер «Конфетти-ТОП», придерживалась правила, что всегда при подготовке новых костюмов шьется определенное количество каждого из размеров. Шкала размеров единая для всех элементов костюма. В костюмерной каждый элемент вешается подряд начиная с первой ячейки первой полки первого шкафа. Если на полке не хватает ячеек — элемент переходит на полку ниже, если в шкафу закончились полки — переходит в соседний справа шкаф. Элементы идут последовательно по возрастанию размеров. Будем считать, что у всех элементов есть привязка к размеру. Костюм — набор из нескольких элементов.

У Ани есть список, в котором написана последовательность элементов в шкафах. Ей нужно отыскать в этом многообразии свои костюмы. Аня задаст вам несколько раз вопрос: «Где лежит первый элемент с номером e размера s ». Ответьте на все её вопросы!

Формат входных данных

В первой строке вводятся числа p, m ($1 \leq p, m \leq 10^5$) — количество полок в шкафу и ячеек на полке соответственно.

Во второй строке вводится число k ($1 \leq k \leq 100$) — количество размеров костюмов.

В третьей строке вводятся k чисел c_i ($1 \leq c_i \leq 1000$) — количество костюмов i -го размера.

В следующей строке вводится число q ($1 \leq q \leq 1000$) — количество вопросов Ани.

В q последующих строках вводятся вопросы в виде e, s ($1 \leq e \leq 10^9, 1 \leq s \leq k$) — номер элемента костюма в списке и номер требуемого размера.

Формат выходных данных

На каждый из q вопросов необходимо ответить тремя числами в одной строке — номером шкафа (слева направо), номером полки (сверху вниз) и номером ячейки (слева направо).

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необх. подзадачи
У	0	Тесты из условия	—
1	16	$k = 1, c_1 = 1$	—
2	21	$e \leq 100$	У
3	63	Нет ограничений	У, 1–2

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 7	1 1 1
5	1 1 5
1 3 2 4 1	1 3 2
7	2 1 5
1 1	3 2 3
1 3	6 3 7
2 3	18 2 6
3 5	
6 5	
15 4	
45 3	

Замечание

При решении используйте 64-битный тип данных (int64 в Pascal, long long в C++ или long в Java).

На картинке изображено расположение костюмов в примере (первые 3 элемента). Жирным обведены ячейки, которые были нужны Ане.

	Ячейка №1	Ячейка №2	Ячейка №3	Ячейка №4	Ячейка №5	Ячейка №6	Ячейка №7	Ячейка №1	Ячейка №2	Ячейка №3	Ячейка №4	Ячейка №5	Ячейка №6	Ячейка №7
Полка №1	Элемент 1	Элемент 1	Элемент 1	Элемент 1	Элемент 1	Элемент 1	Элемент 1	Элемент 3	Элемент 3	Элемент 3	Элемент 3	Элемент 3	Элемент 4	Элемент 4
	Размер 1	Размер 2	Размер 2	Размер 2	Размер 3	Размер 3	Размер 4	Размер 4	Размер 4	Размер 4	Размер 4	Размер 5	Размер 1	Размер 2
Полка №2	Элемент 1	Элемент 1	Элемент 1	Элемент 1	Элемент 2	Элемент 2	Элемент 2							
	Размер 4	Размер 4	Размер 4	Размер 5	Размер 1	Размер 2	Размер 2							
Полка №3	Элемент 2	Элемент 2	Элемент 2	Элемент 2	Элемент 2	Элемент 2	Элемент 2							
	Размер 2	Размер 3	Размер 3	Размер 4	Размер 4	Размер 4	Размер 4							
Полка №4	Элемент 2	Элемент 3	Элемент 3	Элемент 3	Элемент 3	Элемент 3	Элемент 3							
	Размер 5	Размер 1	Размер 2	Размер 2	Размер 2	Размер 3	Размер 3							
	Шкаф №1							Шкаф №2						

Задача В. Ваня поступает в университет

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

Ваня заканчивает 11 класс. Совсем скоро он сдаст Единый Хуснешский Экзамен (ЕХЭ) и ему надо будет поступать в ВУЗ. Дело в том, что никто в Хуснесе не уверен в успешной сдаче ЕХЭ, поэтому Ваня со своими друзьями решил поступать на особых условиях. На протяжении всего 11 класса они участвовали в различных олимпиадах, и сейчас все они победители и имеют право на поступление на льготных условиях.

В Хуснесе действуют такие правила приема: Министерство просвещения Хуснеша в начале учебного года закрепляет за каждой олимпиадой определенное количество степеней дипломов, а также для каждой степени определенное количество баллов. При поступлении каждый абитуриент выбирает какие-то дипломы на свое усмотрение и подает их в ВУЗ. Балл абитуриента — сумма баллов за все выбранные им дипломы. Перед приемом заявлений ВУЗ устанавливает максимальное количество дипломов, на основе которых абитуриент претендует на поступление, минимальный пороговый балл для автоматического зачисления и минимальный пороговый балл для участия в дополнительных испытаниях в ВУЗе. Сначала участники зачисляются без вступительных испытаний (БВИ), кто не прошел участвует в дополнительных вступительных испытаниях (ДВИ), остальные отбираются на основе ЕХЭ.

Ваня знает, какие дипломы имеют его друзья, а также в какие вузы они хотят поступить. Он решил оценить шансы своих друзей на успешное поступление. Для этого он просит Вас проанализировать данные и сказать ему, кто поступит по БВИ, кто будет писать ДВИ и кто будет поступать по ЕХЭ.

Формат входных данных

В первой строке вводится число n ($1 \leq n \leq 100$) — количество олимпиад.

Далее задаются n олимпиад в таком формате:

В первой строке описания олимпиады содержится два значения name_i c_i — название олимпиады и количество степеней дипломов. $1 \leq c_i \leq 15$, название олимпиады состоит не более чем из 15 строчных и прописных букв английского алфавита. Гарантируется, что все названия уникальны.

Во второй строке описания олимпиады вводятся c_i чисел $p_{i,j}$ ($1 \leq p_{i,j} \leq 10^3$) — количество баллов за каждую степень диплома. Гарантируется, что более высокая степень диплома приносит больше баллов.

В следующей строке записано число q ($1 \leq q \leq 100$) — количество друзей Вани.

Далее задаются достижения каждого друга в таком формате:

В первой строке написаны числа m , k , x , y ($1 \leq m, k \leq n$, $1 \leq y \leq x \leq 10^5$) — количество дипломов у человека, количество дипломов, учитываемых вузом, минимальные пороговые баллы БВИ и ДВИ соответственно.

В следующих m строках задаются результаты участия в олимпиаде в формате: name_i r_i — название олимпиады и результат участия. Гарантируется, что такая олимпиада существует и у нее есть такая степень диплома. Также гарантируется, что человек может иметь только один диплом одной олимпиады.

Формат выходных данных

Для каждого из q друзей выведите «BVI», если человек поступит без вступительных испытаний, «DVI», если человек будет участвовать в дополнительных вступительных испытаниях, и «ARMY», если человек будет поступать по ЕХЭ.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необх. подзадачи
У	0	Тесты из условия	—
1	10	$m = 1$	—
2	13	$k = 1$	—
3	8	$x = y$	—
4	69	Нет ограничений	У, 1–3

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 PermOlymp 5 43 32 20 15 5 ROI 4 31 23 17 6 3 1 2 40 35 PermOlymp 2 2 2 40 15 PermOlymp 1 ROI 2 2 1 21 19 ROI 3 PermOlymp 3	ARMY BVI DVI

Задача С. Поход в магазин

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

Майя живет в прямоугольном городе, где всего n улиц по горизонтали и m улиц по вертикали, а на пересечениях этих улиц стоят дома. Если дом находится на пересечении i -й улицы по горизонтали и j -й улицы по вертикали, то будем считать, что дом находится в координате (i, j) . Майя живет в доме с координатами (X_h, Y_h) .

Сегодня Майя решила приготовить пахлаву, рахат-лукум, пишмание, кадаиф и халву. Все это очень вкусно, но не все продукты Майя нашла у себя дома. К счастью, недалеко есть магазин со всеми недостающими ингредиентами. Магазин находится в доме с координатами (X_s, Y_s) .

В прямоугольном городе очень строгие правила передвижения. Тротуаров там нет, но есть мостики между соседними по улице домами, то есть из дома с координатами (i, j) можно попасть в дома с координатами $(i + 1, j)$, $(i, j + 1)$, $(i - 1, j)$, $(i, j - 1)$, если такие существуют. Чтобы перейти мост Майе потребуется 1 секунда. Через некоторые дома Майя не будет ходить, потому что они ей не нравятся.

Для ускорения движения некоторые дома соединили односторонними телепортами, то есть если из дома с координатами (i, j) есть телепорт в дом с координатами (v, u) , то из дома (i, j) можно попасть еще и в дом (v, u) . На телепортацию из одного дома в другой Майя тратит 0 секунд. В дома, которые не нравятся Майе, телепортироваться нельзя.

Вам требуется посчитать минимальное время в секундах, которое может затратить Майя на путь из дома в магазин.

Формат входных данных

В первой строке входного файла вводятся два натуральных числа n и m ($1 \leq n, m \leq 100$) — размеры прямоугольного города.

В следующих n строках вводятся по m целых чисел, каждое из которых равно 0 или -1 (0 — если дом нравится Майе или -1 — если не нравится).

В следующей строке вводится число k ($0 \leq k \leq n \cdot m$) — количество телепортов в городе.

В следующих k строках вводятся по четыре натуральных числа (i, j) , (v, u) — координаты домов, описывающие телепорт ($1 \leq i, v \leq n$, $1 \leq j, u \leq m$).

В последней строке вводятся координаты дома Майи (X_h, Y_h) и координаты магазина (X_s, Y_s) , ($1 \leq X_h, X_s \leq n$, $1 \leq Y_h, Y_s \leq m$).

Гарантируется, что магазин и собственный дом нравятся Майе.

Формат выходных данных

Вам требуется вывести ответ на задачу. Если же из дома Майи нельзя добраться до магазина, выведите -1 .

Система оценки

Тесты	Баллы за один пройденный тест	Ограничения
1	0	Тест из условия
2 - 8	2	$n, m \leq 35$
9 - 15	3	$n, m \leq 65$
16 - 25	4	$n, m \leq 95$
26 - 30	5	$n, m \leq 100$

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 0 -1 0 0 0 -1 0 0 0 2 1 1 2 2 1 1 3 2 1 1 3 3	1

Задача D. Урбанизация Лайнландии

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

Лайнландия — страна, заключенная на координатной прямой между точками l и r . Города Лайнландии — точки с целочисленными координатами на этом отрезке.

В 2022-м году появился новый тренд — электрические самокаты. Это очень универсальный личный транспорт, двигаться на котором нужно исключительно по специальным дорожкам, которых в Лайнландии пока нет.

На заре хайпа самокатов президент Лайнландии утвердил начало урбанизации с целью обеспечения возможности передвижения на них между городами его страны. Весь этот процесс можно описать запросами двух типов:

1. На отрезке с концами в точках a и b строятся дорожки так, что между любой парой городов этого отрезка существует путь для электросамоката.
2. Президент интересуется у Вас, можно ли на электросамокате добраться из города a в город b .

Ваша задача — ответить на все вопросы президента Лайнландии.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находится три целых числа l , r , q ($-10^5 \leq l \leq r \leq 10^5, 1 \leq q \leq 10^5$) — границы Лайнландии и количество запросов по её урбанизации.

В следующих q строках описывается процесс урбанизации в виде троек целых чисел $type$, a , b ($type \in \{1, 2\}, l \leq a, b \leq r$). Если $type = 1$, то описывается действие первого типа, если же $type = 2$ — второго.

Формат выходных данных

На каждый вопрос президента Лайнландии выведите «YES» (без кавычек), если между заданной парой городов существует путь для электросамоката, иначе «NO». Каждый ответ нужно давать в отдельной строке.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необх. подзадачи
У	0	Тесты из условия	—
1	45	$(r - l + 1) \leq 500, q \leq 100$	У
2	55	—	У, 1

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
-5 5 5	NO
2 -5 5	YES
1 -5 -1	YES
2 -4 -2	
1 5 -1	
2 -5 5	

Задача Е. Петя и web-сервис

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Петя уже давно грезит мечтами о создании своего web-сервиса.

У Пети есть много друзей, с которыми он хочет делиться секретной информацией. Но есть и немало недругов, которым эта информация попасть не должна!

Сервис Пети будет состоять из множества web-страничек и ссылок. На некоторых страничках будет расположена секретнейшая информация.

Изначально пользователи попадают на страничку с номером 1.

Затем, после того, как пользователь придумает и введёт какое-то число от 1 до E , его перебросит на новую страницу, где тот снова придумает новое число от 1 до E и т.д.

Назовём *выносливостью* L пользователя то, сколько раз он готов придумывать числа и переходить по ссылкам.

Подсчитайте, сколько есть различных вариантов загадать **ровно** L чисел, которые приведут к секретной информации (то есть страница, на которой остановится пользователь после ввода последнего числа, будет содержать секретную информацию).

Формат входных данных

В первой строке входного файла находится пять целых чисел: N, M, K, L, E ($2 \leq N \leq 100$, $1 \leq M \leq 10^5$, $1 \leq K \leq N$, $1 \leq L \leq 10^{18}$, $1 \leq E \leq 10^9$) — количество веб-страничек, количество ссылок, количество страниц с супер-секретной информацией, выносливость пользователей и максимальное число, которое может придумать пользователь.

Затем идут m строк, в каждой из которых находится l_i, r_i, s_i ($1 \leq l, r \leq n$, $1 \leq s_i \leq E$) — номер страницы откуда идёт ссылка, номер страницы куда идет ссылка и число, назвав которое пользователя перекинет из l_i -й страницы на r_i . Гарантируется, что все пары (l_i, s_i) различны.

Если пользователь называет число, по которому нет ссылки на любую другую страницу, то он никуда не переходит и остается на той же странице.

Затем идёт одна строка, в которой K различных чисел от 1 до N — номера страниц с секретами.

Формат выходных данных

Выведите количество последовательностей длины L , которые ведут к секретной информации.

Так как это число может быть большим, выведите его по модулю $10^9 + 7$.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необх. подзадачи
У	0	Тесты из условия	—
1	20	$N \leq 10, M \leq 10, L \leq 10, E \leq 100$	У
2	50	$N \leq 100, M \leq 1000, L \leq 100$	У, 1
3	30	Нет ограничений	У, 1, 2

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 5 2 4 6 1 2 3 2 4 4 2 3 3 1 4 5 1 1 1 2 3	388

Задача F. Перемножь последовательность!

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Иван всегда мечтал поступить в Иркутский Техникум Моделей Одежды. Его мечта сбылась и он, наконец, пришел на первую лекцию. Ваня очень удивился, что даже в ИТМО преподают анализ последовательностей — предмет, который вызывает у него трудности еще со школы. Темой первой лекции, которую преподаватель решил прочитать студентам, стало произведение последовательности и его применение в решении задач. Например, такое произведение для последовательности $\{1, 20, 80\} = 1 \times 20 \times 80 = 1600$.

На следующий день у Ивана был урок информатики, которая по неизвестным ему причинам преподается в ИТМО. Лектор сильно рассердился на группу за то, что она очень громко обсуждала тему произведения последовательностей в классе, и решил, раз группа хочет решать задачи на последовательности, то он даст именно такую задачу. А вот и она:

Дана последовательность a_i из n натуральных чисел. Вам необходимо научиться отвечать на запросы двух видов:

1. Необходимо найти индекс конца минимального подотрезка последовательности, начинающегося с индекса i и имеющего произведение строго большее x . Подотрезок — подпоследовательность с подряд идущими индексами. То есть по заданным i и x необходимо найти такое минимальное j , что произведение последовательности $\{a_i, a_{i+1}, a_{i+2}, \dots, a_j\}$ будет строго больше x .
2. Необходимо изменить значение элемента последовательности под индексом i .

Ваня не ожидал, что в первые два дня у него будут два самых нелюбимых предмета, поэтому он просит Вас помочь ему.

Формат входных данных

Первая строка содержит числа n и q ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$, $1 \leq q \leq 5 \times 10^5$) — размер последовательности a_i и количество запросов.

Во второй строке содержится n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^{18}$) — исходные значения элементов последовательности.

В следующих q строках, описываются запросы в виде $type, i, x$ ($type \in \{?, =\}$, $1 \leq i \leq n$, $1 \leq x \leq 10^{18}$). Если $type$ равен '?' (без кавычек), то перед вами запрос первого типа. Если $type$ равен '=' (без кавычек), то перед вами запрос второго типа.

Формат выходных данных

Для каждого запроса первого типа выведите искомый индекс. Если такого индекса нет, выведите -1 .

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необх. подзадачи
У	0	Тесты из условия	—
1	20	$x, a_i \leq 10^8, n \times q \leq 10^7$	У
2	20	нет запросов 2 типа	У
3	30	$q \leq 2 \times 10^5$	У, 1, 2
4	30	—	У, 1, 2, 3

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4	4
2 10 2 10000000000000000000 1	3
? 1 100	4
? 1 20	-1
? 1 1000	
? 5 2	