Задача A. Красно-синяя таблица

Имя входного файла:	`стандартный ввод`
Имя выходного файла:	`стандартный вывод`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Айдос и Тима решили сыграть в одну очень занимательную игру на таблице размера $N \times M$. Также, у них есть неограниченное количество камушков двух цветов: красного и синего. Они хотят заполнить таблицу полностью так, чтобы в каждой ячейке таблицы был ровно один камушек.

Айдосу нравятся строки, в которых количество красных камушков строго больше чем количество синих. Обозначим количество таких строк через A.

Тиме нравятся столбцы, в которых количество синих камушков строго больше чем количество красных. Обозначим количество таких столбцов через B.

Так как дана всего одна таблица, они решили не обижать друг друга и заполнить всю таблицу камушками двух цветов так, чтобы суммарное количество строк, нравящихся Айдосу и количество столбцов, нравящихся Тиме было как можно больше.

Формально, они будут пытаться максимизировать значение выражения $A + B$.

Помогите ребятам заполнить таблицу.

Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число T ($1 \leqslant T \leqslant 1000$) — количество тестов.

В следующих T строках находятся по два целых числа N, M ($1 \leqslant N, M \leqslant 1000$). Гарантируется, что сумма $N \cdot M$ по всем тестам не превосходит 10^6.

Формат выходных данных

Ответ для каждого теста состоит из $N+1$ строк. В одной строке выведите максимально возможное значение выражения $A + B$. В каждой из следующих N строк выведите по M символов ('+' — для красного камушка, '-' — для синего). Если существует несколько решений выведите любое из них.

Система оценки

Данная задача содержит шесть подзадач:

1. $1 \leqslant T \leqslant 16, 1 \leqslant N, M \leqslant 4$. Оценивается в 17 баллов.
2. $1 \leqslant T \leqslant 1000, 1 \leqslant N, M \leqslant 50, min(N, M) \leqslant 3$. Оценивается в 10 баллов.
3. $1 \leqslant T \leqslant 1000, 1 \leqslant N, M \leqslant 50, min(N, M) \leqslant 5$. Оценивается в 16 баллов.
4. $1 \leqslant T \leqslant 1000, 1 \leqslant N, M \leqslant 1000$. N и M — нечетные числа. Оценивается 11 в баллов.
5. $1 \leqslant T \leqslant 1000, 1 \leqslant N, M \leqslant 1000, N = M$. Оценивается в 15 баллов.
6. $1 \leqslant T \leqslant 1000, 1 \leqslant N, M \leqslant 1000$. Оценивается в 31 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 3 3 3	3 --- 4 +-+ +-+ +++

Задача B. Ёжик Данияр и Алгоритмы

Имя входного файла:	`стандартный ввод`
Имя выходного файла:	`стандартный вывод`
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Ёжик Данияр хочет научиться новым алгоритмам. Чтобы помочь своему другу в новом начинании, Невидимка Жанадиль подарил ему N алгоритмических книг, где каждая книга имеет свой вес w_i ($1 \leqslant i \leqslant N$). Ёжик Данияр положил подаренные книги на полку, пронумеровав их от 1 до N.

Ёжик Данияр планирует прочитать новые книги в течение следующих M дней: в день i ёжик собирается прочитать книги в отрезке от l_i до r_i. Однако, Данияр - перфекционист, и очень хотел бы, чтобы книги в отрезке от l до r располагались в порядке неубывания их весов. Чтобы этого добиться, он готов менять местами **соседние** книги в отрезке с l_i по r_i, при условии что **сумма их весов** не превышает его настойчивости k_i. К счастью, свою настойчивость для каждого из будущих M дней он знает наперед. В конце каждого дня, опять таки из-за своего префекционзма, Данияр возвращает все книги обратно на их места.

Помогите Данияру с его планом - для каждого дня определите, сможет ли он переставить книги в порядке неубывания их весов.

Например предположим, что в определенный день ёжик Данияр планирует прочитать три книги, расположенные в порядке $[3, 5, 4]$ а его настойчивость в этот день равна 8. В этом случае он не сможет приступить к чтению, так как не сможет поменять местами книги с весами 5 и 4 (поскольку $5 + 4 > 8$). Однако, он бы смог переставить книги в порядке неубывания их весов если бы его настойчивость равнялась 9.

Обратите внимание, что результат каждого дня независим от остальных дней. Другими словами, в начале каждого дня расположение книг будет **в исходном состоянии**.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа N, M ($1 \leqslant N, M \leqslant 10^6$) — количество книг и количество дней.

Следующая строка содержит N целых чисел $w_1, w_2, ..., w_N (0 \leqslant w_i \leqslant 10^9$ для всех $1 \leqslant i \leqslant N$) — веса книг.

Каждая из следующих M строк содержит три целых числа l_i, r_i и k_i ($1 \leqslant l_i \leqslant r_i \leqslant N$ и $0 \leqslant k_i \leqslant 2 \cdot 10^9$). В день i ёжик Данияр хочет прочитать книги от l_i до r_i с настойчивостью k_i.

Формат выходных данных

Выведите M строк, каждая из которых содержит одно число: выведите 1 в строке i, если ёжик Данияр сможет прочитать книги в день i, и 0 иначе.

Система оценки

Данная задача содержит шесть подзадач, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

1. $1 \leqslant N, M \leqslant 500$. Оценивается в 8 баллов.
2. $1 \leqslant N, M \leqslant 5000$. Оценивается в 9 баллов.
3. $1 \leqslant N, M \leqslant 10^6, 0 \leqslant k < w_i$ где $1 \leqslant i \leqslant N$. Оценивается в 13 баллов.
4. $1 \leqslant N, M \leqslant 10^5, 0 \leqslant w_i \leqslant 1000$. Оценивается в 17 баллов.
5. $1 \leqslant N, M \leqslant 2 \cdot 10^5$. Оценивается в 30 баллов.
6. Ограничения только из условия. Оценивается в 23 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 3 5 1 8 2 1 3 6 2 5 3	1 0

Замечание

В первом запросе, ёжик Данияр может достигнуть правильного порядка следующим образом:
$[3, \mathbf{5}, \mathbf{1}, 8, 2]$
$[\mathbf{3}, \mathbf{1}, 5, 8, 2]$
$[1, 3, 5, 8, 2]$

Задача C. Межгалактический корабль

Имя входного файла:	`стандартный ввод`
Имя выходного файла:	`стандартный вывод`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

У Вас есть последовательность a из n целых чисел $a_1, a_2, ..., a_n$.

Также у Вас есть множество S из q замен. Каждая замена состоит из трех чисел l, r, и x и означает операцию xor с числом x для всех чисел на отрезке $[l, r]$ последовательности a. Формально, для всех $l \leqslant i \leqslant r$ производится следующая замена:

$$a_i := a_i \oplus x$$

Для любого множества замен S определим $K(S)$ как сумму $sum(i, j)^2$ по всем возможным подотрезкам последовательности a после применения всех замен из S к этой последовательности:

$$K(S) = \sum_{1 \leqslant i \leqslant j \leqslant n} sum(i, j)^2$$

где $sum(i, j)$ определяется как сумма элементов на подотрезке $[i, j]$:

$$sum(i, j) = \sum_{x=i}^{j} a_x$$

Ваша задача посчитать сумму по всем 2^q подмножествам заданного множества замен S. Формально, если P — это множество всех подмножеств множества S из q замен, нужно найти следующее:

$$\sum_{subset \in P} K(subset)$$

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leqslant n \leqslant 1000$) — количество элементов в последовательности.

Вторая строка содержит последовательность из n целых чисел $a_1, a_2, ..., a_n$ ($0 \leqslant a_i < 128$ для всех $1 \leqslant i \leqslant n$) — заданная последовательность.

Третья строка содержит одно целое число q ($1 \leqslant q \leqslant 10^5$) — количество замен.

Каждая из следующих q строк содержит три целых числа l,r, и x ($1 \leqslant l \leqslant r \leqslant n,\ 0 \leqslant x < 128$) — описания замен.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу. Так как ответ может быть большим, выведите его по модулю $10^9 + 7$.

Система оценки

Эта задача состоит из девяти подзадач:

1. $1 \leqslant n \leqslant 10$, $1 \leqslant q \leqslant 10$, $0 \leqslant a_i, x < 128$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$. Оценивается в 4 баллов.
2. $1 \leqslant n \leqslant 100$, $1 \leqslant q \leqslant 10$, $0 \leqslant a_i, x < 128$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$. Оценивается в 5 баллов.
3. $1 \leqslant n \leqslant 100$, $1 \leqslant q \leqslant 100000$, $0 \leqslant a_i, x < 32$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$. Гарантируется, что длина всех отрезков в заменах равны 1. Оценивается в 6 баллов.
4. $1 \leqslant n \leqslant 1000$, $1 \leqslant q \leqslant 500$, $0 \leqslant a_i, x < 128$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$. Гарантируется, что отрезки в заменах не пересекаются попарно. Оценивается в 9 баллов.
5. $1 \leqslant n \leqslant 30$, $1 \leqslant q \leqslant 20$, $0 \leqslant a_i, x < 32$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$. Оценивается в 8 баллов.
6. $1 \leqslant n \leqslant 30$, $1 \leqslant q \leqslant 5000$, $0 \leqslant a_i, x < 32$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$. Оценивается в 11 баллов.
7. $1 \leqslant n \leqslant 300$, $1 \leqslant q \leqslant 300$, $0 \leqslant a_i, x < 128$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$. Оценивается в 19 баллов.
8. $1 \leqslant n \leqslant 500$, $1 \leqslant q \leqslant 100000$, $0 \leqslant a_i, x < 128$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$. Оценивается в 30 баллов.
9. $1 \leqslant n \leqslant 1000$, $1 \leqslant q \leqslant 100000$, $0 \leqslant a_i, x < 128$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$. Оценивается в 8 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 3 1 1 2 2	52
5 1 2 3 4 5 0	1001

Замечание

Под операцией xor подразумевается побитовое исключающее «ИЛИ».

В первом примере у вас есть $2^1 = 2$ возможных последовательности — после применения одной заданной замены и без замен. Обе последовательности имеют результирующую сумму 26.

Во втором примере множество S пустое, множество его подмножеств состоит из одного элемента $\varnothing$ — пустого множества, то есть никаких замен нет и Вам нужно посчитать $K(\varnothing)$ для заданной последовательности a.