

## Задача А. 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  $T$  ( $1 \leq T \leq 1000$ ) — количество тестов.

В следующих  $T$  строках находятся по два целых числа  $N, M$  ( $1 \leq N, M \leq 1000$ ). 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:

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

### Пример

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

## Задача В. 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  $w_i$  ( $1 \leq i \leq N$ ). 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 перфекционизма, 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  $N, M$  ( $1 \leq N, M \leq 10^6$ ) — количество книг и количество дней.

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

Каждая из следующих  $M$  строк содержит три целых числа  $l_i, r_i$  и  $k_i$  ( $1 \leq l_i \leq r_i \leq N$  и  $0 \leq k_i \leq 2 \cdot 10^9$ ). 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.  $1 \leq N, M \leq 500$ . Оценивается в 8 баллов.
2.  $1 \leq N, M \leq 5000$ . Оценивается в 9 баллов.
3.  $1 \leq N, M \leq 10^6, 0 \leq k < w_i$  где  $1 \leq i \leq N$ . Оценивается в 13 баллов.
4.  $1 \leq N, M \leq 10^5, 0 \leq w_i \leq 1000$ . Оценивается в 17 баллов.
5.  $1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^5$ . Оценивается в 30 баллов.
6. Ограничения только из условия. Оценивается в 23 баллов.

### Пример

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

### Замечание

В первом запросе, ёжик Данияр может достигнуть правильного порядка следующим образом:

[3, 5, 1, 8, 2]

[3, 1, 5, 8, 2]

[1, 3, 5, 8, 2]

ЯГУБОВ.РФ

## Задача С. 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  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .

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

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

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  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ) — количество элементов в последовательности.

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

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

Каждая из следующих  $q$  строк содержит три целых числа  $l, r$ , и  $x$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ,  $0 \leq x < 128$ ) — 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.  $1 \leq n \leq 10$ ,  $1 \leq q \leq 10$ ,  $0 \leq a_i, x < 128$ , для всех  $1 \leq i \leq n$ . Оценивается в 4 баллов.
2.  $1 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq q \leq 10$ ,  $0 \leq a_i, x < 128$ , для всех  $1 \leq i \leq n$ . Оценивается в 5 баллов.
3.  $1 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq q \leq 100000$ ,  $0 \leq a_i, x < 32$ , для всех  $1 \leq i \leq n$ . Гарантируется, что длина всех отрезков в заменах равны 1. Оценивается в 6 баллов.
4.  $1 \leq n \leq 1000$ ,  $1 \leq q \leq 500$ ,  $0 \leq a_i, x < 128$ , для всех  $1 \leq i \leq n$ . Гарантируется, что отрезки в заменах не пересекаются попарно. Оценивается в 9 баллов.
5.  $1 \leq n \leq 30$ ,  $1 \leq q \leq 20$ ,  $0 \leq a_i, x < 32$ , для всех  $1 \leq i \leq n$ . Оценивается в 8 баллов.
6.  $1 \leq n \leq 30$ ,  $1 \leq q \leq 5000$ ,  $0 \leq a_i, x < 32$ , для всех  $1 \leq i \leq n$ . Оценивается в 11 баллов.
7.  $1 \leq n \leq 300$ ,  $1 \leq q \leq 300$ ,  $0 \leq a_i, x < 128$ , для всех  $1 \leq i \leq n$ . Оценивается в 19 баллов.
8.  $1 \leq n \leq 500$ ,  $1 \leq q \leq 100000$ ,  $0 \leq a_i, x < 128$ , для всех  $1 \leq i \leq n$ . Оценивается в 30 баллов.
9.  $1 \leq n \leq 1000$ ,  $1 \leq q \leq 100000$ ,  $0 \leq a_i, x < 128$ , для всех  $1 \leq i \leq n$ . 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 хог 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  $\emptyset$  — пустого множества, то есть никаких замен нет и Вам нужно посчитать  $K(\emptyset)$  для заданной последовательности  $a$ .