

## Задача А. Где легенда?

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

Дается массив  $a$  из  $n$  целых положительных чисел. За одну операцию можно удалить число из массива  $a$ , если оно равно среднему арифметическому его соседей. При этом запрещается удалять крайние числа. Формально, можно удалить число  $a_i$ , если  $a_i = \frac{a_{i-1} + a_{i+1}}{2}$ . Например, при удалении числа 6 из массива  $[1, 3, 6, 9, 4]$  получается массив  $[1, 3, 9, 4]$ .

Какую минимально возможную длину массива можно получить используя вышеописанную операцию несколько (возможно, ноль) раз?

### Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число  $t$  ( $1 \leq t \leq 10^3$ ) — количество наборов входных данных. Далее следует  $2 \cdot t$  строк в таком формате:

Первая строка каждого набора содержит одно целое число  $n$  ( $3 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$ ) — длина массива  $a$ .

Вторая строка каждого набора содержит  $n$  чисел  $a_1, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ , для всех  $i$ , где  $1 \leq i \leq n$ ).

Гарантируется, что сумма значений  $n$  по всем наборам входных данных не превосходит  $3 \cdot 10^5$ .

### Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите одно число — минимальную длину массива  $a$ , которую можно получить несколькими применениями описанной операции.

### Система оценки

Обозначим  $S$  как сумму  $n$  по всем наборам входных данных.

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Нужные подзадачи
0	Примеры	0	—
1	$n \leq 15, S \leq 400$	14	0
2	$a_i = i$	13	—
3	$a_i \leq 3$	9	—
4	$n \leq 300, S \leq 1000$	17	1
5	$n \leq 3000, S \leq 10000$	18	4
6	—	29	2, 3, 5

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	2
5	4
1 2 3 4 5	2
7	
1 3 5 6 7 8 10	
3	
1 1 1	

### Замечание

Например, в массиве  $[1, 2, 4]$  нельзя применить операцию, так как  $\frac{1+4}{2} = 2.5 \neq 2$ .

## Задача В. Жылан.іо

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

«Жылан.іо» это многопользовательская онлайн игра где каждый игрок управляет змеей. Допустим в одном матче участвуют  $m$  игроков. Пронумеруем всех игроков от 1 до  $m$ . У каждого игрока  $i$  есть своя змея и длина этой змеи равна  $b_i$ . Змея  $i$ -го игрока может атаковать змею  $j$ -го ( $i \neq j$ ) игрока только если выполняется условие  $b_i - b_j \geq k$ . В этом случае игрок  $j$  покидает матч и длина змеи  $i$ -го игрока увеличивается на  $b_j$ . Параметр  $k$  выбирается до начала матча и может различаться в разных матчах.

Матч продолжается до тех пор пока в игре есть хотя бы одна возможная атака. Если остался только один игрок, он объявляется победителем. Иначе, объявляется ничья и в матче не будет победителя.

Витя большой фанат «Жылан.іо» с огромным опытом в игре. Он утверждает, что для любого матча он способен с точностью предугадать количество игроков, которые могут победить.

Батыр решил проверить Витю. Для этого он выписал массив положительных чисел  $a$  длиной  $n$ . Далее, Батыр задает Вите  $q$  вопросов следующего вида.

- Если прямо сейчас начнется матч с игроками со змеями  $(a_1, \dots, a_r)$  и параметром  $k$ , сколько из этих игроков могут победить в матче?

На самом деле Витя ничего не знает и он попросил вас помочь. Помогите ему.

### Формат входных данных

Первая строка содержит два числа  $n$  и  $q$  ( $2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$ ) — размер массива  $a$  и количество вопросов Батыра.

Вторая строка содержит  $n$  целых чисел  $a_1, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).

Далее следуют  $q$  строк. Каждая строка содержит три числа  $l_i$ ,  $r_i$  и  $k_i$  ( $1 \leq l_i < r_i \leq n$ ,  $0 \leq k_i \leq 10^9$ ) — описания самих вопросов.

### Формат выходных данных

Для каждого вопроса Батыра выведите одно число в отдельной строке — ответ на вопрос.

### Система оценки

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры	0	—
1	$n, q \leq 500$	7	0
2	$n, q \leq 3000$	15	1
3	$a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$	24	—
4	$n, q \leq 5 \cdot 10^4, a_i \leq 10^6$	20	0
5	$n, q \leq 10^5$	19	2, 4
6	—	15	3, 5

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 4 3 1 5 3 7 5 1 6 1 4 6 4 1 4 2 2 3 5	5 1 1 0
3 2 3 3 3 1 3 1 1 3 0	0 3

## Задача С. Мансур vs Тима

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

Тима вернулся из путешествия в Ксорландию и принес с собой массив целых чисел длины  $n$ . Ксорландия — это маленькая страна, известная своей едой, музыкой, и играми на массивах. Особенность игр в Ксорландии это то, что в их играх никогда нет победителей: всегда побеждает дружба! Одной из таких игр является «Хог-Мат».

Правила «Хог-Мат» очень просты. Два игрока до начала игры выбирают массив положительных целых чисел  $a$  и число  $k$ . Далее первый игрок красит каждое число массива в один из  $k$  цветов. Пусть  $c_i$  это цвет  $i$ -го числа в массиве если пронумеровать цвета от 1 до  $k$ . Далее второй игрок выбирает пару чисел  $(i, j)$  что  $i \neq j$  и  $c_i = c_j$ .

Первый игрок пытается максимизировать значение  $a_i \oplus a_j$ . А второй — минимизировать  $a_i \oplus a_j$ . Здесь,  $\oplus$  обозначает побитовую операцию «XOR».

Мансур бросил вызов Тиме в игре «Хог-Мат». Они играют на массиве Тимы. Мансур ходит первым, а Тима вторым. Найдите значение  $a_i \oplus a_j$  если оба игрока играют оптимально, а также определите в какой цвет необходимо покрасить каждое число Мансуру.

### Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число  $t (1 \leq t \leq 5 \cdot 10^4)$  — количество наборов входных данных.

Далее следует  $2 \cdot t$  строк в таком формате:

В первой строке каждого набора даны два числа  $n (2 \leq n \leq 5 \cdot 10^4)$  и  $k (1 \leq k \leq \min(n - 1, 50))$ .

Во второй строке каждого набора даны  $n$  чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n (1 \leq a_i \leq 10^9)$  — массив Тимы.

Гарантируется, что сумма значений  $n$  по всем наборам входных данных не превосходит  $5 \cdot 10^4$ .

### Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите по две строки:

- В первой строке, выведите значение  $a_i \oplus a_j$  когда оба игрока играют оптимально.
- Во второй строке, выведите  $n$  целых чисел  $c_1, c_2, \dots, c_n (1 \leq c_i \leq k)$ , где  $c_i$  должно быть равно цвету, в который Мансур покрасит  $i$ -е число массива. Если оптимальных раскрасок несколько, разрешается вывести любую из них.

### Система оценки

Обозначим  $S$  как сумму  $n$  по всем наборам входных данных.

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры	0	—
1	$S \leq 10, k \leq 5$	6	0
2	$S \leq 50000, k = 1$	10	
3	$S \leq 1000, k \leq 2$	10	—
4	$S \leq 50000, k \leq 2$	20	2, 3
5	$S \leq 50000, k \leq 4$	22	1, 4
6	—	32	5

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
3 1	1 1 1
1 2 3	3
3 2	1 1 2
1 2 3	