

## Задача 6. Экспедиция на Сириус

Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

В компьютерную игру «Экспедиция на Сириус» играют  $n$  игроков, пронумерованных от 1 до  $n$ . За предыдущие миссии у игрока номер  $i$  накоплено  $c_i$  единиц опыта. Будем говорить, что два игрока имеют одинаковый *уровень*, если у них одинаковое значение опыта. Игрок, который имеет больше опыта, имеет более высокий уровень.

Игра состоит из нескольких раундов. В конце каждого раунда каждому игроку добавляется опыт, равный количеству различных более высоких уровней у остальных игроков. Например, если значения опыта игроков  $[2, 5, 5, 1, 2, 10]$ , то опыт первого игрока увеличится на 2: существует два более высоких уровня — игроки с опытом 5 и игрок с опытом 10. Опыт последнего игрока в этом примере не увеличится. Опыт игроков изменяется одновременно. То есть в конце раунда в нашем примере опыт игроков станет равным  $[4, 6, 6, 4, 4, 10]$ .

Вам требуется ответить на несколько вопросов. Каждый вопрос может быть одного из трех типов:

1. Сколько различных уровней будет у игроков после  $k$  раундов игры?
2. Какое суммарное количество единиц опыта добавится всем игрокам за первые  $k$  раундов?
3. Сколько единиц опыта будет у игрока номер  $i$  после начисления опыта в конце  $k$ -го раунда?

### Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа  $n$  и  $q$  ( $1 \leq n, q \leq 300\,000$ ) — количество игроков и количество вопросов, на которые вам нужно ответить.

Во второй строке даны  $n$  целых чисел  $c_i$  ( $0 \leq c_i \leq 10^{12}$ ) — количество единиц опыта у каждого из игроков в начале текущей игры.

В следующих  $q$  строках даны описания вопросов. Каждая строка начинается с целого числа  $t$  ( $t \in \{1, 2, 3\}$ ), которое обозначает тип вопроса.

- Если  $t = 1$ , далее дано целое число  $k$  ( $0 \leq k \leq 10^{12}$ ) — количество раундов.
- Если  $t = 2$ , далее дано целое число  $k$  ( $0 \leq k \leq 10^{12}$ ) — количество раундов.
- Если  $t = 3$ , далее даны два целых числа  $k$  и  $i$  ( $0 \leq k \leq 10^{12}$ ,  $1 \leq i \leq n$ ) — количество раундов и номер игрока, опыт которого нас интересует.

Во всех вопросах  $k = 0$  означает момент начала игры до проведения первого раунда.

### Формат выходных данных

Для каждого вопроса выведите ответ на него в новой строке.

## Система оценки

Пусть для всех тестов в подзадаче выполнено  $n \leq N_{max}$ ,  $q \leq Q_{max}$ ,  $c_i \leq C_{max}$ ,  $k \leq K_{max}$ .

Подзадача	Баллы	Ограничения				Необх. подзадачи	Информация о проверке
		$N_{max}$	$Q_{max}$	$C_{max}, K_{max}$	$t$		
1	18	5000	5000	10 000		У	первая ошибка
2	16	5000	5000	$10^7$		У, 1	первая ошибка
3	14	5000	5000	$10^{12}$		У, 1, 2	первая ошибка
4	7	$3 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^5$	$10^7$		У, 1, 2	первая ошибка
5	12	5000	$3 \cdot 10^5$	$10^{12}$		У, 1–3	первая ошибка
6	14	$3 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^5$	$10^{12}$	$t = 1$		первая ошибка
7	10	$3 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^5$	$10^{12}$	$t \in \{1, 2\}$	6	первая ошибка
8	9	$3 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^5$	$10^{12}$		У, 1–7	первая ошибка

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 6 5 4 4 2 2 2 1 0 1 1 1 2 2 1 2 2 3 1 5	3 2 1 8 11 4
5 4 0 3 5 4 2 1 0 1 1 2 1 3 1 1	5 2 10 4

## Замечание

В первом тесте опыт игроков изменяется следующим образом:

Раунд	$c_1$	$c_2$	$c_3$	$c_4$	$c_5$	$c_6$
начало игры	5	4	4	2	2	2
1	5	5	5	4	4	4
2	5	5	5	5	5	5

Во втором тесте опыт игроков изменяется следующим образом:

Раунд	$c_1$	$c_2$	$c_3$	$c_4$	$c_5$
начало игры	0	3	5	4	2
1	4	5	5	5	5