

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	3
5 4 4 2 2 2	2
1 0	1
1 1	8
1 2	11
2 1	4
2 2	
3 1 5	
5 4	5
0 3 5 4 2	2
1 0	10
1 1	4
2 1	
3 1 1	

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