

Задача А. Игра из Кучи и Палок

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Рассмотрим игру, в которой два игрока вынимают палочки из кучи. Игроки ходят по очереди, и игрок, который не может сделать ход, проигрывает. При этом количество палочек, которое можно убрать из кучи за один ход определяется набором $P = \{p_1, p_2, \dots, p_k\}$. Например, если $P = \{1, 3, 4\}$, игрок может убрать 1, 3 или 4 палочки из кучи за один ход.

Ваша задача — определить для каждого изначального количества палочек $1, 2, \dots, n$, выигрышная или проигрышная позиция у первого игрока.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа n и k ($1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq k \leq 100$) — количество палочек и допустимых ходов.

В следующей строке указано k целых чисел $p_1, p_2, \dots, p_k$ ($1 \leq p_i \leq n$), которые описывают допустимые ходы. Все целые числа различны, и одно из них равно 1.

Формат выходных данных

Выведите строку, содержащую n символов — W означает выигрышную позицию, а L проигрышную.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 3 1 3 4	WLWWWLWLW

Задача В. Multi-Ним

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

В игре есть n куч палочек, и два игрока ходят по очереди. На каждом ходу игрок выбирает одну из непустых кучек и убирает 1, 2 или 3 палочки. Игрок, который не может сделать ход, проигрывает.

Ваша задача — выяснить, кто победит, если оба игрока будут играть оптимально.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит целое число t ($1 \leq t \leq 2 \cdot 10^5$) — количество тестов.

После этого описываются t тестовых примеров.

Первая строка тестового примера содержит целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество групп.

В следующей строке записано n целых чисел $x_1, x_2, \dots, x_n$ ($1 \leq x_i \leq 10^9$) — количество палочек в каждой куче.

Сумма всех n не превышает $2 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Для каждого тестового примера выведите «first», если побеждает первый игрок, и «second», если побеждает второй игрок.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	first
4	first
5 7 2 5	second
2	
4 1	
3	
4 4 4	

Задача С. Вниз по лестнице

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Есть лестница, состоящая из n ступенек, пронумерованных $1, 2, \dots, n$. Изначально на каждой ступеньке находится некоторое количество шаров.

Есть два игрока, которые ходят по очереди. На каждом ходу игрок выбирает ступеньку $k \neq 1$, такую, что на ней находится как минимум один шар. Затем игрок перемещает любое количество шаров со ступеньки k на ступеньку $k - 1$. Игрок, который не может сделать ход, проигрывает.

Ваша задача — выяснить, кто побеждает в игре, если оба игрока играют оптимально.

Формат входных данных

В первой строке ввода указано целое число t ($1 \leq t \leq 2 \cdot 10^5$) — количество тестов. После этого описываются t тестовых примеров.

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество ступеней.

В следующей строке записано n целых чисел $p_1, p_2, \dots, p_n$ ($0 \leq p_i \leq 10^9$) — начальное количество шаров на каждой ступеньке.

Сумма всех n не превышает $2 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Для каждого теста выведите «first», если побеждает первый игрок, и «second», если побеждает второй.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	first
3	second
0 2 1	first
4	
1 1 1 1	
2	
5 3	

Задача D. Еще одна игра

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

В этой игре есть n стопок монет, и два игрока ходят по очереди. На каждом ходу игрок выбирает несколько непустых стопок и забирает по одной монете из каждой стопки. Игрок, который не может сделать ход, проигрывает.

Ваша задача — выяснить, кто победит, если оба игрока будут играть оптимально.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит целое число t ($1 \leq t \leq 2 \cdot 10^5$) — количество тестов.

После этого описываются t тестовых примеров:

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество стопок.

В следующей строке записано n целых чисел $x_1, x_2, \dots, x_n$ ($1 \leq x_i \leq 10^9$) — количество монет в каждой стопке.

Сумма всех n не превышает $2 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Для каждого тестового примера выведите «first», если побеждает первый игрок, и «second», если побеждает второй. .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	first
3	second
1 2 3	first
2	
2 2	
4	
5 5 4 5	

Задача Е. Способы сортировки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Рассмотрим несколько возможных методов, с помощью которых мы можем отсортировать элементы массива в порядке возрастания:

1. На каждом шаге выбираем два соседних элемента и меняем их местами.
2. На каждом шаге выбираем любые два элемента и меняем их местами.
3. На каждом шаге выбираем любой элемент и перемещаем его в другое место.
4. На каждом шаге выбираем любой элемент и перемещаем его в начало массива.

Пусть дана некоторая перестановка чисел $1, 2, \dots, n$, вычислите минимальное количество шагов для сортировки данной перестановки при использовании описанных выше методов.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$).

Вторая строка содержит n целых чисел a_i ($1 \leq a_i \leq n$), описывающих перестановку.

Формат выходных данных

Выведите четыре числа — минимальное количество шагов при использовании каждого метода.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8 7 8 2 6 5 1 3 4	20 6 5 6

Задача F. Третья лишняя перестановка

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Вам даны две перестановки a и b , такие что $a_i \neq b_i$ в каждой позиции. Найдите третью перестановку c , такую что $a_i \neq c_i$ и $b_i \neq c_i$ в каждой позиции.

Формат входных данных

В первой строке указано целое число n ($2 \leq n \leq 10^5$) — размер перестановки.

Во второй строке дано n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$.

В третьей строке дано n целых чисел $b_1, b_2, \dots, b_n$.

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел $c_1, c_2, \dots, c_n$. Вы можете вывести любое допустимое решение. Если решений нет, выводите -1 .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 3 2 5 4 4 1 3 2 5	5 4 1 3 2

Задача G. Сортировка парочками

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

Вам дан массив, содержащий перестановку чисел $1, 2, \dots, n$, и ваша задача — отсортировать его. Сортировка происходит поэтапно. На каждом этапе вы можете выбрать любое количество пар элементов и поменять местами числа в каждой паре. Главное условие: за один этап ни один элемент не может участвовать более чем в одном обмене (все выбранные пары должны быть непересекающимися).

Ваша задача — найти минимальное количество этапов для полной сортировки массива и для каждого этапа предоставить список совершаемых обменов.

Формат входных данных

В первой строке ввода находится целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — размер массива. Во второй строке находятся n целых чисел $x_1, x_2, \dots, x_n$ — исходная перестановка.

Формат выходных данных

Сначала выведите целое число k — минимальное количество этапов. Затем для каждого этапа выведите количество обменов и индексы для каждого обмена. Вы можете вывести любое корректное решение.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	2
5 2 1 3 4	2
	1 3
	4 5
	1
	3 5