

## Задача А. Хип ли?

Имя входного файла: `isheap.in`  
Имя выходного файла: `isheap.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Структуру данных Heap можно реализовать на основе массива.

Для этого должно выполняться *основное свойство Heap'a*, которое заключается в следующем.  
Для каждого  $1 \leq i \leq n$  выполняются следующие условия:

- Если  $2i \leq n$ , то  $a[i] \leq a[2i]$
- Если  $2i + 1 \leq n$ , то  $a[i] \leq a[2i + 1]$

Дан массив целых чисел. Определите является ли он Heap'ом.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). Вторая строка содержит  $n$  целых чисел по модулю не превосходящих  $2 \cdot 10^9$ .

### Формат выходного файла

Выведите «YES», если массив является Heap'ом и «NO» в противном случае.

### Пример

isheap.in	isheap.out
5 1 0 1 2 0	NO
5 1 3 2 5 4	YES

## Задача В. Хипуй!

Имя входного файла: `heap.in`  
Имя выходного файла: `heap.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайт

В этой задаче вам необходимо организовать структуру данных **Heap** для хранения целых чисел, над которой определены следующие операции:

- a) **Insert**( $X$ ) — добавить в **Heap** число  $X$
- b) **Extract** — достать из **Heap** наибольшее число (удалив его при этом)

### Формат входного файла

Во входном файле записано количество команд  $N$  ( $1 \leq N \leq 100000$ ), потом последовательность из  $N$  команд, каждая в своей строке. Каждая команда имеет такой формат: “0 <число>” или “1”, обозначающие соответственно операции **Insert**(<число>) и **Extract**. Гарантируется, что при выполнении команды **Extract** в структуре находится по крайней мере один элемент.

### Формат выходного файла

В выходной файл для каждой команды извлечения необходимо отдельно вывести число, полученное при выполнении команды **Extract**.

### Пример

heap.in	heap.out
7	100
0 100	50
0 10	
1	
0 5	
0 30	
0 50	
1	

## Задача С. Шпаги

Имя входного файла: `swords.in`  
 Имя выходного файла: `swords.out`  
 Ограничение по времени: 2 секунды  
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Археологический раздел НИИЧАВО решил заняться изучением древнефлатландских волшебных шпаг. После изучения всех имеющихся в наличии образцов было выяснено, что почти все шпаги на самом деле являются копиями друг друга.

А именно, в глубокой древности была произведена первая волшебная шпага. Время от времени мастера брали одну из существующих волшебных шпаг и изготавливали ее копию. Разумеется, копия отличалась от оригинала, но в целом наследовала некоторые его признаки.

Поскольку изготовление копии волшебной шпаги снижает ее магическую силу, ученые установили, что с каждой шпаги было сделано не более двух копий. Также было установлено, что копия могла быть изготовлена не ранее чем через  $k$  лет после изготовления оригинала.

В распоряжении ученых оказались  $n$  шпаг, про каждую из которых им известен ее возраст. Ученые хотят выяснить, какая из шпаг была изготовлена первой, а для всех остальных шпаг выяснить, с какой из шпаг она была скопирована. К сожалению, информации о возрасте может быть недостаточно, чтобы восстановить эту информацию однозначно, но ученых устроит любой возможный вариант.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два числа  $n$  и  $k$  — количество шпаг, имеющихся у ученых, и минимальный возраст, необходимый для того, чтобы со шпаги можно было сделать копию ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $1 \leq k \leq 10^8$ ). Следующая строка содержит  $n$  чисел:  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , где  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 10^9$ ) — возраст  $i$ -й шпаги.

### Формат выходного файла

Для каждого экземпляра шпаги выведите номер шпаги, с которой она была скопирована. Обратите внимание, с каждой шпаги могло быть снято не более двух копий.

Если экземпляр является первой изготовленной шпагой, то выведите для соответствующей шпаги число 0.

Если возможных решений несколько, выведите любое.

Если ученые ошибаются, и не существует последовательности, в которой копии шпаг могли бы быть изготовлены, выведите единственное число  $-1$ .

### Примеры

<code>swords.in</code>	<code>swords.out</code>
6 3 2 10 6 0 5 2	5 0 2 3 2 5
4 3 10 1 1 1	-1