

Задача А. Двоичный поиск

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

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся числа N и K ($0 \leq N, K \leq 10^5$). Во второй строке находится N чисел первого массива, а в третьей строке K чисел второго массива, каждое из которых по модулю не превосходящие $2 \cdot 10^9$. Числа первого массива отсортированы по неубыванию.

Формат выходного файла

В выходной файл для каждого из K чисел вывести в отдельную строку «YES», если это число встречается в первом массиве и «NO» в противном случае.

Пример

<code>bins.in</code>	<code>bins.out</code>
5 4	YES
1 4 5 8 9	NO
5 6 1 9	YES
	YES

Задача В. Мутанты

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

Уже долгое время во Внесезонном Биологическом Колледже разводят милых разноцветных зверюшек. Для удобства каждый цвет обозначен своим номером, всего цветов не более 10^9 . В один из прекрасных дней в питомнике случилось чудо — все зверюшки выстроились в ряд в порядке возрастания цветов. Пользуясь случаем, лаборанты решили посчитать, сколько зверюшек разных цветов живет в питомнике, и, по закону жанра, попросили вас написать программу, которая поможет им в решении этой нелегкой задачи.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится единственное число N ($0 \leq N \leq 1000000$) — количество зверюшек в Колледже. В следующей строке через пробел находятся N упорядоченных по возрастанию чисел — их цвета. В третьей строке файла записано число M ($0 \leq M \leq 200000$) — количество запросов вашей программе, в следующей строке через пробел записаны M целых неотрицательных чисел (не превышающих $10^9 + 1$).

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать M строчек. Для каждого запроса выведите число зверюшек заданного цвета в питомнике.

Пример

<code>mutants.in</code>	<code>mutants.out</code>
10	1
1 1 3 3 5 7 9 18 18 57	2
5	1
57 3 9 1 179	2
	0

Задача С. Вербочки

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

С утра светило солнце, и ничего не предвещало беды. Но к обеду пошел дождь, и в лагерь заглянула СЭС. Пройдя по всем домикам и корпусам, СЭС вынесла следующий вердикт: бельевые веревки в жилых домиках не удовлетворяют нормам СЭС. Как выяснилось, в каждом домике должно быть ровно по одной бельевой веревке, и все веревки должны иметь одинаковую длину. В лагере имеется N бельевых веревок и K домиков. Чтобы лагерь не закрыли, требуется так нарезать данные веревки, чтобы среди получившихся вервочек было K одинаковой длины. Размер штрафа обратно пропорционален длине бельевых веревок, которые будут развешены в домиках. Поэтому начальство лагеря стремится максимизировать длину этих вервочек.

Формат входного файла

В первой строке заданы два числа N ($0 \leq N \leq 10001$) и K ($0 \leq K \leq 10001$). Далее в каждой из последующих N строк записано по одному числу — длине очередной бельевой веревки. Длина веревки задана в сантиметрах. Все длины лежат в интервале от 1 сантиметра до 100 километров включительно.

Формат выходного файла

В выходной файл следует вывести одно число — максимальная длина вервочек, удовлетворяющих условию в сантиметрах. В случае, если лагерь закроют, выведите 0.

Пример

<code>ropes.in</code>	<code>ropes.out</code>
4 11	200
802	
743	
457	
539	

Задача D. Математик

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

Вася — очень хороший математик. Он может, посмотрев на число a , назвать такое x , что $\cos x = a$. А сможете ли Вы назвать такое x ?

Формат входного файла

Единственная строка входного файла содержит вещественное число a ($-1 \leq a \leq 1$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите x с точностью до 4 знаков после запятой. Ответ должен принадлежать отрезку $[0, \pi]$

Пример

<code>math.in</code>	<code>math.out</code>
-1	3.1416

Задача E. 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

<code>isheap.in</code>	<code>isheap.out</code>
5 1 0 1 2 0	NO
5 1 3 2 5 4	YES

Задача F. 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:

- а) **Insert**(X) — добавить в *Heap* число X
- б) **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

<code>heap.in</code>	<code>heap.out</code>
7	100
0 100	50
0 10	
1	
0 5	
0 30	
0 50	
1	