

## Задача А. В поисках минимума

Имя входного файла: `find-min.in`  
Имя выходного файла: `find-min.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В ЛКШ переполох. Потерялся минимум. Вы должны его найти.

### Формат входных данных

В первой строке — число  $N$  ( $1 \leq N \leq 900$ ). В строках со второй по  $N + 1$  находится по одному числу. Все числа не превышают по модулю  $10^5$ .

### Формат выходных данных

Выведите минимум среди этих  $N$  чисел.

### Примеры

<code>find-min.in</code>	<code>find-min.out</code>
4	-4
5	
8	
-4	
6	

### Замечание

Требуется написать функцию «`my_min`», которая будет принимать на вход список и возвращать значение минимума.

## Задача В. Ярый коллекционер бабочек

Имя входного файла: `collect.in`  
Имя выходного файла: `collect.out`  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Как известно, Андрей Сергеевич — ярый коллекционер бабочек. Он имеет огромную коллекцию, экспонаты которой собраны со всего мира. Будем считать, что в мире существует 2 000 000 000 видов бабочек.

Чтобы не запутаться, Андрей Сергеевич присвоил каждому виду уникальный номер. Нумерация видов бабочек начинается с единицы.

Теперь он хочет знать, есть ли бабочка с видом  $K$  в его коллекции, или же её придётся добывать, затрачивая уйму сил и денег.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится единственное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ) — количество видов бабочек в коллекции Андрея Сергеевича.

В следующей строке через пробел находятся  $N$  упорядоченных по возрастанию чисел — номера видов бабочек в коллекции.

Все виды бабочек в коллекции имеют различные номера.

В третьей строке файла записано число  $M$  ( $1 \leq M \leq 100\,000$ ) — количество видов бабочек, про которых Андрей Сергеевич хочет узнать, есть ли они у него в коллекции или же нет. В последней строке входного файла содержатся через пробел  $M$  чисел — номера видов бабочек, наличие которых необходимо проверить.

### Формат выходных данных

Выходной файл должен содержать  $M$  строчек. Для каждого запроса выведите “YES”, если бабочка с данным номером содержится в коллекции, и “NO” — в противном случае.

### Примеры

<code>collect.in</code>	<code>collect.out</code>
7	YES
23 27 36 45 54 72 98	YES
4	YES
54 36 23 45	YES

## Задача С. Мутанты

Имя входного файла: `mutants.in`  
Имя выходного файла: `mutants.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 128 мегабайта

Уже долгое время в Институте Искусств, Мутантов и Информационных Технологий 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 входных данных

В первой строке входного файла содержится единственное число  $N$  ( $0 \leq N \leq 10^5$ ) — количество зверюшек в Институте. В следующей строке находятся  $N$  упорядоченных по неубыванию неотрицательных целых чисел, не превосходящих  $10^9$  и разделенных пробелами — их цвета. В третьей строке файла записано число  $M$  ( $1 \leq M \leq 100\,000$ ) — количество запросов вашей программе, в следующей строке через пробел записаны  $M$  целых неотрицательных чисел (не превышающих  $10^9 + 1$ ).

### Формат выходных данных

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

### Примеры

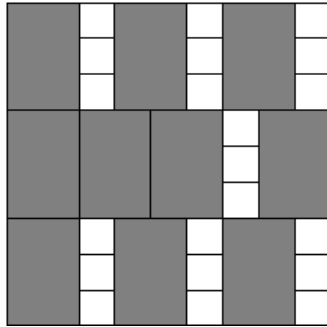
<code>mutants.in</code>	<code>mutants.out</code>
10	1
1 1 3 3 5 7 9 18 18 57	2
5	1
57 3 9 1 179	2
	0

## Задача D. Дипломы

Имя входного файла: `diplomas.in`  
Имя выходного файла: `diplomas.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Когда Петя учился в школе, он часто участвовал в олимпиадах по информатике, математике и физике. Так как он был достаточно способным мальчиком и усердно учился, то на многих из этих олимпиад он получал дипломы. К окончанию школы у него накопилось  $n$  дипломов, причём, как оказалось, все они имели одинаковые размеры:  $w$  — в ширину и  $h$  — в высоту.

Сейчас Петя учится в одном из лучших российских университетов и живёт в общежитии со своими одногруппниками. Он решил украсить свою комнату, повесив на одну из стен свои дипломы за школьные олимпиады. Так как к бетонной стене прикрепить дипломы достаточно трудно, то он решил купить специальную доску из пробкового дерева, чтобы прикрепить её к стене, а к ней — дипломы. Для того чтобы эта конструкция выглядела более красиво, Петя хочет, чтобы доска была квадратной и занимала как можно меньше места на стене. Каждый диплом должен быть размещён строго в прямоугольнике размером  $w$  на  $h$ . Дипломы запрещается поворачивать на 90 градусов. Прямоугольники, соответствующие различным дипломам, не должны иметь общих внутренних точек.



Требуется написать программу, которая вычислит минимальный размер стороны доски, которая потребуется Пете для размещения всех своих дипломов.

### Формат входных данных

Входной файл содержит три целых числа:  $w, h, n$  ( $1 \leq w, h, n \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести ответ на поставленную задачу.

### Примеры

<code>diplomas.in</code>	<code>diplomas.out</code>
2 3 10	9

## Задача Е. Вербочки

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

С утра шел дождь, и ничего не предвещало беды. Но к обеду выглянуло солнце, 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 веревочек было  $K$  одинаковой длины. Размер штрафа обратно пропорционален длине бельевых веревок, которые будут развешены в домиках. Поэтому начальство лагеря стремится максимизировать длину этих веревочек.

### Формат входных данных

В первой строке заданы два числа —  $N$  ( $1 \leq N \leq 10001$ ) и  $K$  ( $1 \leq K \leq 10001$ ). 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 выходных данных

В выходной файл следует вывести одно целое число — максимальную длину веревочек, удовлетворяющую условию, в сантиметрах. В случае, если лагерь закроют, выведите 0.

### Примеры

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

## Задача F. Уравнение

Имя входного файла: `equatation.in`  
Имя выходного файла: `equatation.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мальчик Рома очень любит использовать бинарный поиск где попало, поэтому сейчас он бьется над решением очередной задачи. А именно дано уравнение  $\cos x = ax$ . Помогите Роме решить эту задачу.

### Формат входных данных

Вам дано вещественное неотрицательное число  $a$ , не превышающее 1 000, с точностью до четырех знаков после запятой.

### Формат выходных данных

Выведите искомый ответ — положительное число  $x$ , при котором выражение  $\cos x - ax$  по абсолютному значению не превышает 0.000001.

### Примеры

<code>equatation.in</code>	<code>equatation.out</code>
1	0.7390851332
0.5	1.0298665293