

## Задача А. Ярый коллекционер бабочек

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
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

стандартный ввод	стандартный вывод
7	YES
23 27 36 45 54 72 98	YES
4	YES
54 36 23 45	YES

## Задача В. Мутанты

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	128 мегабайт

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

стандартный ввод	стандартный вывод
10	1
1 1 3 3 5 7 9 18 18 57	2
5	1
57 3 9 1 179	2
	0

### Замечание

Запрещено использовать встроенные структуры данных.

## Задача С. Приближенный двоичный поиск

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 6 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся числа  $N$  и  $K$  ( $1 \leq N, K \leq 100\,000$ ). Во второй строке задаются  $N$  чисел первого массива, отсортированного по возрастанию, а в третьей строке —  $K$  чисел второго массива. Каждое число в обоих массивах по модулю не превосходит  $10^9$ .

### Формат выходных данных

Для каждого из  $K$  чисел выведите в отдельную строку число из первого массива, наиболее близкое к данному. Если таких несколько, выведите меньшее из них.

### Примеры

stdin	stdout
5 5	1
1 3 5 7 9	3
2 4 8 1 6	7
	1
	5

### Замечание

В этой задаче нельзя пользоваться встроенной сортировкой.

## Задача D. Квадратный корень и квадратный квадрат

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Найдите такое число  $x$ , что  $x^2 + \sqrt{x} = C$ , с точностью не менее 6 знаков после точки.

### Формат входных данных

В единственной строке содержится вещественное число  $1.0 \leq C \leq 10^{10}$ .

### Формат выходных данных

Выведите одно число — искомый  $x$ .

### Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
2.0000000000	1.0000000000
18.0000000000	4.0000000000

## 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. Ярость Битвы

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Герой по имени Магина сражается с группой из  $n$  монстров с помощью легендарного топора, известного как Ярость Битвы. Каждый из монстров имеет  $a_i$  очков здоровья. Каждым ударом топора Магина уменьшает здоровье того, кого он ударил, на  $p$  очков, при этом уменьшая здоровье всех остальных монстров на  $q$  очков. Монстр умирает, когда у него остается 0 или менее очков здоровья. Магина хочет при каждом ударе выбирать цель таким образом, чтобы убить всех монстров за минимальное количество ударов. Требуется определить это количество.

### Формат входных данных

В первой строке содержатся три целых числа через пробел:  $n$ ,  $p$  и  $q$  ( $1 \leq n \leq 10000$ ,  $1 \leq q \leq p \leq 10^9$ ) — количество монстров, урон по цели и урон по всем остальным соответственно.

Во второй строке содержатся  $n$  целых чисел через пробел:  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — количество очков здоровья у каждого из монстров.

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — минимальное количество ударов, за которое Магина сможет убить всех монстров.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 2 5 5	2
3 5 3 17 13 14	5

## Задача G. Мороженое

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

Вдоль моря узкой полоской тянется пляж. В некоторых точках пляжа расположены ларьки с мороженым. В один прекрасный день не все мороженщики вышли на работу. Распределите мороженщиков по ларькам так, чтобы минимальное расстояние между мороженщиками было как можно больше. Так они будут меньше мешать друг другу.

### Формат входных данных

В первой строке вводятся числа  $N$  ( $2 < N < 10\,001$ ) — количество ларьков и  $K$  ( $1 < K < N$ ) — количество мороженщиков, вышедших на работу. Во второй строке задаются  $N$  натуральных чисел в порядке возрастания — координаты ларьков (координаты не превосходят  $10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное расстояние между соседними ларьками в оптимальной расстановке.

### Примеры

<code>ice-cream.in</code>	<code>ice-cream.out</code>
5 3 1 2 3 100 1000	99

## Задача Н. Вырубка леса

Имя входного файла: `forest.in`  
Имя выходного файла: `forest.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Фермер Николай нанял двух лесорубов: Дмитрия и Фёдора, чтобы вырубить лес, на месте которого должно быть кукурузное поле. В лесу растут  $X$  деревьев.

Дмитрий срубает по  $A$  деревьев в день, но каждый  $K$ -й день он отдыхает и не срубает ни одного дерева. Таким образом, Дмитрий отдыхает в  $K$ -й,  $2K$ -й,  $3K$ -й день, и т. д.

Фёдор срубает по  $B$  деревьев в день, но каждый  $M$ -й день он отдыхает и не срубает ни одного дерева. Таким образом, Фёдор отдыхает в  $M$ -й,  $2M$ -й,  $3M$ -й день, и т. д.

Лесорубы работают параллельно и, таким образом, в дни, когда никто из них не отдыхает, они срубают  $A + B$  деревьев, в дни, когда отдыхает только Фёдор —  $A$  деревьев, а в дни, когда отдыхает только Дмитрий —  $B$  деревьев. В дни, когда оба лесоруба отдыхают, ни одно дерево не срубается.

Фермер Николай хочет понять, за сколько дней лесорубы срубят все деревья, и он сможет засеять кукурузное поле.

Требуется написать программу, которая по заданным целым числам  $A$ ,  $K$ ,  $B$ ,  $M$  и  $X$  определяет, за сколько дней все деревья в лесу будут вырублены.

### Формат входных данных

Программа получает на вход пять целых чисел, разделённых пробелами:  $A$ ,  $K$ ,  $B$ ,  $M$  и  $X$  ( $1 \leq A, B \leq 10^9$ ,  $2 \leq K, M \leq 10^{18}$ ,  $1 \leq X \leq 10^{18}$ ).

### Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — искомое количество дней.

### Примеры

<code>forest.in</code>	<code>forest.out</code>
2 4 3 3 25	7