

Задача 1. Красивые номера

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

Всем нам с детства известен поэт Цветик, живущий в Солнечном городе на улице Одуванчиков. В один прекрасный день, по совету многочисленных поклонников его творчества, Цветик решил издать сборник своих стихов. Сборник представляет собой книгу из N страниц, пронумерованных натуральными числами от 1 до N .

Знайка, прочитав сборник, задался вопросом: сколько номеров страниц в нём являются красивыми. С точки зрения Знайки, номер является красивым, если все цифры в нём одинаковые. Помогите Знайке найти ответ на вопрос.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных записано натуральное число N .

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число – ответ.

Система оценки

Подзадача 1 (70 баллов): $1 \leq N \leq 10^6$

Подзадача 2 (30 баллов): $10^6 < N \leq 10^{18}$

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
30	11

Замечание

В примере красивыми являются номера 1, 2, ... 9, 11 и 22.

Задача 2. Умножения в массиве

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

У Пети есть массив из N целых чисел. На каждом шаге Петя выбирает любой элемент массива и умножает его на любое целое число. Определите, за какое наименьшее количество шагов все элементы массива можно сделать одинаковыми.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано натуральное число N ($2 \leq N \leq 10^5$). В следующих N строках записаны целые числа – элементы массива. Все числа лежат в диапазоне от -10^9 до 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите одно целое число – ответ.

Система оценки

Максимальный балл за данную задачу равен 100.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 -2 4	2
3 1 1 1	0

Задача 3. Дизъюнкция

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

Дано N неотрицательных целых чисел. Определите, можно ли с помощью дизъюнкции некоторых из них получить заданное натуральное число X .

Пояснение. Операция поразрядной дизъюнкции (поразрядного 'ИЛИ') над двумя целыми числами выполняется как логическое 'ИЛИ' над каждой парой соответствующих битов двоичной записи этих чисел. Например, $20 \vee 12 = 28$, так как:

```
10100
ИЛИ
01100
=====
11100
```

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано натуральное число N . Во второй строке записано натуральное число X . Далее идут N неотрицательных целых чисел, каждое число в отдельной строке. Гарантируется, что ни одно из них не равно X .

Формат выходных данных

Если число X можно получить дизъюнкцией каких-то из заданных чисел, то выведите эти числа в любом порядке. Не обязательно использовать минимальное количество элементов. В случае нескольких верных ответов выведите любой. Если X получить нельзя, то выведите -1.

Система оценки

Подзадача 1 (до 60 баллов): $2 \leq N \leq 20$; X и все входные числа не превышают $2^{30} - 1$.

Подзадача 2 (до 20 баллов): $20 < N \leq 1000$; X и все входные числа не превышают $2^{15} - 1$.

Подзадача 3 (до 20 баллов): $1000 < N \leq 10^5$; X и все входные числа не превышают $2^{30} - 1$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 29 20 12 11 17	20 12 17
2 15 10 10	-1

Замечание

В первом примере $29 = 20 \vee 12 \vee 17$, во втором примере число 15 получить нельзя.

Задача 4. Полоска

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

Дана клетчатая полоска размером $1 \times N$ клеток, а также номер начальной клетки K в ней ($1 \leq K \leq N$).

Полоска заполняется последовательными натуральными числами от 1 до N следующим образом. Сначала в клетку с номером K пишется число 1. Каждое следующее число пишется либо сразу слева от уже заполненной части полоски, либо сразу справа. Например, число 2 можно написать либо в клетку $K - 1$, либо $K + 1$. Если слева свободных клеток уже не осталось, то можно писать только справа, и наоборот.

Определите количество различных способов заполнить полоску. Например, при $N=4$, $K=2$ имеется всего три способа заполнения: 2 1 3 4, 3 1 2 4, 4 1 2 3.

Формат входных данных

Два натуральных числа N и K , каждое в отдельной строке.

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число – ответ.

Система оценки

Подзадача 1 (до 70 баллов): $1 \leq N \leq 20$

Подзадача 2 (до 30 баллов): $20 < N \leq 50$

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2	3
5 1	1

Задача 5. Камеры

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

Между пунктами А и Б имеется автодорога. В некоторых точках вдоль неё установлено N камер контроля скорости.

В связи с завершением строительства ещё одной дороги компания, которой принадлежат камеры, приняла решение снять K из них и переместить на новую дорогу. Осталось выбрать, какие именно камеры следует снять.

Посоветовавшись, эксперты компании решили, что наилучшим вариантом будет снять такие K камер, чтобы расстояние между двумя самыми близкими друг к другу *оставшимися* камерами получилось как можно больше. Определите, какие именно камеры следует снять в соответствии с данным критерием.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число N – количество камер. Во второй строке записано целое число K – сколько камер нужно снять. В следующих N строках записаны N целых чисел в диапазоне от 0 до 10^9 – координаты камер. Координаты даны в порядке возрастания без повторений.

Формат выходных данных

В первую строку выведите одно целое число – максимально возможное расстояние между ближайшими друг к другу оставшимися камерами.

Во вторую строку выведите K различных целых чисел – номера камер, которые нужно снять. Нумерация начинается с единицы. Номера можно выводить в любом порядке. Если есть несколько верных ответов, выведите любой.

Система оценки

Подзадача 1 (до 50 баллов): $3 \leq N \leq 10^5$, $K = 1$

Подзадача 2 (до 25 баллов): $3 \leq N \leq 20$, $1 < K \leq N - 2$

Подзадача 3 (до 25 баллов): $3 \leq N \leq 10^5$, $1 < K \leq N - 2$

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 40 50 60 80	20 2
5 3 10 20 40 50 80	70 2 3 4

Замечание

В первом примере можно убрать камеру номер 2 (с координатой 50). Тогда ближайшие друг к другу оставшиеся камеры будут находиться на расстоянии 20.

Во втором примере нужно убрать все камеры, кроме первой и последней. Тогда между оставшимися будет расстояние 70.