

Цикл while (часть 2)

При решении задач из этого листка НЕЛЬЗЯ использовать какие-либо структуры данных (массив, vector, set, map и т.д.), а также строки. Работаем только с целыми числами.

A. Список квадратов

Выведите все точные квадраты натуральных чисел, не превосходящие заданного натурального числа $N \leq 2 \cdot 10^9$.

Input	Output
15	1 4 9

B. Список степеней двойки

По данному натуральному числу $N \leq 2 \cdot 10^9$ распечатайте все целые степени двойки, не превосходящие N , в порядке возрастания.

Функцией возведения в степень пользоваться нельзя!

Input	Output
50	1 2 4 8 16 32

C. Количество цифр в числе

Дано натуральное число $N \leq 2 \cdot 10^9$. Определите количество значащих цифр в числе.

Input	Output
57	2

D. Количество нулей

Дано натуральное число N . Найдите количество нулей среди всех цифр числа N .

Input	Output
100	2

E. Минимальная и максимальная цифра

Дано натуральное число N . Необходимо вывести наименьшую и наибольшую цифры данного числа через пробел.

Input	Output
57	5 7

F. Две одинаковые цифры рядом

Напишите программу, которая определяет, верно ли, что введённое натуральное число N содержит две одинаковых цифры, стоящие рядом (как, например, 221).

Входная строка содержит одно натуральное число. Программа должна вывести слово 'YES', если в числе есть две одинаковые цифры, стоящие рядом, и слово 'NO', если такой пары цифр нет.

Input	Output
5221	YES
1232	NO

G. Все одинаковые цифры рядом

Напишите программу, которая определяет, верно ли, что введённое число состоит из одинаковых цифр (как, например, число 222).

Входная строка содержит одно натуральное число.

Программа должна вывести слово 'YES', если все цифры в числе одинаковые, и слово 'NO', если это неверно.

Input	Output
222	YES

H. Обращение числа

Задано единственное натуральное число N . Необходимо «перевернуть» число, то есть получить новое число, в котором цифры стоят в обратном порядке, и вывести его на экран. Пользоваться массивами, строками и любыми структурами данных запрещается.

Input	Output
12	21

I. Цифровой корень

Цифровой корень натурального числа получается следующим образом. Складываются все цифры данного числа. Процесс повторяется, пока в результате не будет получено однозначное число, которое и называется цифровым корнем числа.

На вход программе подается натуральное число $N \leq 10^9$. Выведите его цифровой корень.

Input	Output
10	1
888	6

J. Минимальный делитель

Дано целое число N , не меньшее 2. Выведите его наименьший натуральный делитель, отличный от 1.

Input	Output
15	3

K. Проверка на простоту

На вход программе подается натуральное число N ($N \leq 2 \cdot 10^9$). Проверьте, является ли оно простым. Выведите YES или NO в зависимости от ответа на вопрос задачи.

Input	Output
13	YES
10	NO

L. Исполнитель "Раздвоитель"

Исполнитель «Раздвоитель» преобразует натуральные числа. У него есть две команды: “Вычесть 1” и “Разделить на 2”, первая команда уменьшает число на 1, вторая команда уменьшает число в два раза, если оно чётное, иначе происходит ошибка.

Дано два натуральных числа A и B ($A > B$). Напишите алгоритм для Раздвоителя, который преобразует число A в число B и при этом содержит минимальное число команд. Команды алгоритма нужно выводить по одной в строке, первая команда обозначается, как -1, вторая команда как :2.

Input	Output
179	-1
20	:2
	-1
	:2
	:2
	-1
	-1

M. Последовательность

Программа получает на вход последовательность целых чисел, по модулю не превосходящих 10^9 . Признак окончания последовательности — число $-2 \cdot 10^9$. Программа должна определить вид последовательности — возрастающая, убывающая, случайная или постоянная.

В качестве ответа следует выдать прописными латинскими буквами тип последовательности: ASCENDING (строго возрастающая);

WEAKLY ASCENDING (нестрого возрастающая, т.е. неубывающая);

DESCENDING (строго убывающая);

WEAKLY DESCENDING (нестрого убывающая, т.е. невозрастающая);

CONSTANT (постоянная);

RANDOM (случайная).

Input	Output
264	DESCENDING
255	
251	
237	
-2000000000	