

Задача А - XOR

XOR (eXclusive OR, исключающее или) - это бинарная побитовая операция над целыми числами. Определяется она следующим образом: i -ый бит результата равен единице тогда и только тогда, когда i -ые биты аргументов отличны. В C++ операция XOR пишется с помощью символа шапочки - ^

Ваша задача - найти наибольшее число, которое является результатом операции XOR над двумя числами из заданного интервала $[S, F]$.

Входные данные:

Вход программы состоит из единственной строки, в которой записаны два целых числа S и F ($1 \leq S \leq F \leq 10^{18}$).

Выходные данные:

Выведите наибольшее число, которое является результатом операции XOR над двумя числами из интервала $[S, F]$.

Входные данные	Выходные данные	Пояснение
17 17	0	$17 \wedge 17 = 0$, других пар в интервале нет, поэтому 0 - искомое число
1 2	3	$1 \wedge 1 = 0$; $1 \wedge 2 = 3$; $2 \wedge 2 = 0$, поэтому искомое число 3
5 9	15	Не считая пары из одинаковых чисел (XOR которых равен нулю), имеем: $5 \wedge 6 = 3$; $5 \wedge 7 = 2$; $5 \wedge 8 = 13$; $5 \wedge 9 = 12$; $6 \wedge 7 = 1$; $6 \wedge 8 = 14$; $6 \wedge 9 = 15$; $7 \wedge 8 = 15$; $7 \wedge 9 = 14$; $8 \wedge 9 = 1$. Максимальный результат - 15

Задача В - Провода

Дано N отрезков провода длиной L_1, L_2, \dots, L_N сантиметров. Требуется с помощью разрезания получить из них K равных отрезков как можно большей длины, выражающейся целым числом сантиметров. Провода нельзя соединять между собой. Если нельзя получить K отрезков длиной даже 1 см, вывести 0.

Входные данные

В первой строке находятся числа N и K . В следующих N строках - L_1, L_2, \dots, L_N , по одному числу в строке.

$1 \leq N \leq 10\,000, 1 \leq K \leq 10\,000, 100 \leq L_i \leq 10\,000\,000$, все числа целые.

Выходные данные

Вывести одно число - полученную длину отрезков.

Входные данные	Выходные данные
4 11 802 743 457 539	200

Задача С - Caps Lock

ЗАЧЕМ НУЖНА КЛАВИША CAPS LOCK?

Caps Lock — клавиша компьютерной клавиатуры, предназначенная для автоматической (постоянной) смены регистра букв со строчных на прописные. Будучи случайно нажатой, она приводит к последствиям наподобие первого абзаца в условии этой задачи.

Будем считать, что слово набрано с ошибочно нажатой клавишей Caps Lock, если:

- либо оно полностью состоит из прописных букв;
- либо прописными являются все его буквы, кроме первой.

В таком случае, нужно автоматически поменять регистр всех букв на противоположный. Например, регистр букв слов «hELLO», «HTTP», «z» должен быть изменен.

Напишите программу, которая применяет описанное выше правило или оставляет слово без изменения, если оно не применимо.

Входные данные:

В первой строке входных данных записано слово, состоящее из прописных или строчных букв латинского алфавита. Длина слова — от 1 до 100 символов включительно.

Выходные данные:

Выведите результат обработки данного слова.

Входные данные	Выходные данные
сAPS	Caps
Lock	Lock

Задача D - Игра умножения

Слава и Оля играют в игру умножения – умножают целое число P на одно из чисел от 2 до 9. Слава всегда начинает с $P=1$, делает умножение, затем число умножает Оля, затем Слава и т.д. Перед началом игры им задают случайное число N , и победителем считается тот, кто первым получит $P \geq N$. Определить, кто выиграет при заданном N , если оба играют наилучшим образом.

Входные данные

В первой строке находится единственное число N ($2 \leq N \leq 10^{10}$).

Выходные данные

Выводится одна строка – "Stan wins.", если победит Слава, или "Ollie wins.", если победит Оля.

Входные данные	Выходные данные
162	Stan wins.
17	Ollie wins.
3401226	Stan wins.

Задача Е - Пересечение отрезков

Два отрезка на плоскости заданы целочисленными координатами своих концов в декартовой системе координат. Требуется определить, существует ли у них общая точка.

Входные данные

В первой строке содержатся координаты первого конца первого отрезка, во второй - второго конца первого отрезка, в третьей и четвёртой - координаты концов второго отрезка. Отрезки невырожденные, т.е. имеют ненулевую длину. Координаты целые и по модулю не превосходят **10000**.

Выходные данные

Выводится слово **"Yes"**, если общая точка есть, или слово **"No"** - в противном случае.

Входные данные	Выходные данные
0 0 1 0 1 0 1 1	Yes
0 0 1 0 2 0 3 0	No
1 1 3 -1 0 0 7 1	Yes

Задача F - Разложение на простые множители

Вывести представление целого числа **N** в виде произведения простых чисел.

Входные данные

В первой строке находится единственное число **N** ($2 \leq N \leq 10^{10}$).

Выходные данные

Выводится список чисел в порядке неубывания, разделённых знаком **"*"**.

Входные данные	Выходные данные
5	5
60	2*2*3*5

Задача G - Дерево

В теории графов деревом называется связный граф без циклов. Иными словами, дерево это такой граф, в котором из каждой вершины в любую другую есть единственный путь.

Ваша задача по заданному неориентированному графу определить, является ли он деревом.

Входные данные:

В первой строке входа записано число N - количество вершин графа. ($1 \leq N \leq 1000$). Вершины нумеруются от 1 до N . Во второй строке записано число M - количество ребер графа. ($0 \leq M \leq N*(N-1)/2$). В каждой из последующих M строк записаны два числа p и q ($1 \leq p, q \leq N$, $p \neq q$) – вершины, соединяемые очередным ребром. Гарантируется, что ребра в списке не повторяются.

Выходные данные:

Выведите Yes, если данный граф является деревом, и No - в противном случае.

Входные данные	Выходные данные
5 4 1 5 4 3 5 3 2 5	Yes
6 5 1 5 5 2 3 4 4 6 3 6	No

Задача Н - Журнал

Археологи раскопали журнал, состоящий из последовательности записей. Предварительный анализ показал следующие свойства:

- Каждая запись является непустой последовательностью маленьких латинских букв.
- В каждой записи буквы уникальны (т.е. не повторяются).
- i -ая буква латинского алфавита не присутствует в записях длины меньше, чем i .
- В журнале присутствуют все возможные записи, удовлетворяющие трем предыдущим свойствам.
- В журнале записи не повторяются.
- Записи в журнале отсортированы по возрастанию их длины.
- Записи одинаковой длины в журнале отсортированы в алфавитном порядке.

Так выглядят первые десять записей в журнале:

1. a
2. ab
3. ba
4. abc
5. acb
6. bac
7. bca
8. cab
9. cba
10. abcd

Ваша задача по заданному числу n определить n -ую запись в журнале. Записи нумеруются с единицы.

Входные данные:

Вход программы состоит из единственного целого числа n ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

Выходные данные:

Выведите n -ую запись в журнале.

Входные данные	Выходные данные
1	a
15	adcb
100	ceabd
1000000000000000000	hdcjpgmfqirlbesankot

Задача I - Решение уравнения

Петр свел одну очень сложную математическую задачу к уравнению с целочисленными параметрами n и d и доказал, что решениями этого уравнения являются все целые положительные n -значные числа, которые нацело делятся на d . n -значным называется число, состоящее из n цифр, первая из которых отлична от нуля.

Входные данные:

Вход состоит из двух целых чисел n и d , разделенных пробелом. ($1 \leq n \leq 250$; $1 \leq d \leq 1\,000\,000$)

Выходные данные:

Выведите какое-либо решение уравнения, полученного Петром. Если решений не существует выведите "No solution" без кавычек.

Входные данные	Выходные данные
20 1	12345678900987654321
1 23	No solution
1 4	8

Задача J- Счастливые телефонные номера

В Санкт-Петербурге телефонные номера имеют формат XXX-XX-XX, где первые три цифры определяют АТС. У каждой АТС ровно 10000 различных номеров.

Пётр купил новую квартиру и хочет провести телефонную линию. Он считает, что телефонный номер счастливый, если арифметическое выражение, представляемое данным номером, равно нулю. Например, номер 102-40-62 счастливый, потому что $102 - 40 - 62 = 0$, а номер 157-10-47 нет.

Пётр знает номер своей АТС. Для того, чтобы оценить вероятность того, что ему выпадет счастливый телефонный номер, ему необходимо посчитать количество счастливых номеров в его АТС.

Входные данные:

Вход программы состоит из единственного трехзначного целого числа N ($100 \leq N \leq 999$) - номера АТС Петра.

Выходные данные:

Выведите количество счастливых номеров, которые принадлежат АТС Петра.

Входные данные	Выходные данные
196	3
239	0

Задача К - Число

Вам заданы десятичные цифры. Используя некоторые или все из них, вы должны получить наибольшее возможное число, которое одновременно делится на 2, на 3 и на 5.

Полученное число не может начинаться с нуля, за исключением случая, когда оно состоит из единственного нуля. Цифры можно использовать столько раз, сколько раз они встречаются в исходном наборе, или меньше.

Входные данные:

В первой строке входа записано натуральное число N ($1 \leq N \leq 10^5$). Во второй строке записаны N десятичных цифр d_i ($0 \leq d_i \leq 9$), разделенных пробелом.

Выходные данные:

Выведите наибольшее число, делящееся на 2, 3 и 5, которое может получиться из данного набора. Если такого числа не существует, выведите "No solution" (без кавычек).

Входные данные	Выходные данные
2 0 0	0
11 3 4 0 5 4 5 3 5 3 4 4	5554443330
3 1 2 3	No solution