**Variant 1**

**Problems 1 – 8**

**Variant 2**

**Problems 9 – 16**

**Variant 3**

**Problems 17 – 24**

**Variant 4**

**Problems 25 – 32**

**Variant 5**

**Problems 33 – 40**

**Variant 6**

**Problems 1 – 8**

**Variant 7**

**Problems 9 – 16**

**Variant 8**

**Problems 17 – 24**

**Variant 9**

**Problems 25 – 32**

**Variant 10**

**Problems 33 – 40**

**Variant 11**

**Problems 1 – 8**

**Variant 12**

**Problems 9 – 16**

**Variant 13**

**Problems 17 – 24**

**Problem 1**

Асхат, Оля и Алмас делают из бумаги журавликов. Вместе они сделали S журавликов. Сколько журавликов сделал каждый ребенок, если известно, что Асхат и Алмас сделали одинаковое количество журавликов, а Оля сделала в два раза больше журавликов, чем Асхат и Алмас вместе?

**Входные данные**

В единственной строке записано одно натуральное число S – общее количество сделанных журавликов (S < 106).

**Выходные данные**

В единственную строку нужно вывести три числа, разделенных пробелами – количество журавликов, которые сделал каждый ребенок (Асхат, Оля, Алмас).

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6 | 1 4 1 |
| 24 | 4 16 4 |
| 60 | 10 40 10 |

Askhat, Olya and Almas are making paper cranes. Together they made **S** cranes. How many cranes did each child, knowing that Askhat and Almas made ​​the same number of cranes.Olya made ​​twice more than Askhat and Almas made together?

**Input format**

The only line contains one integer S - the total number of cranes made ​​(S <106).

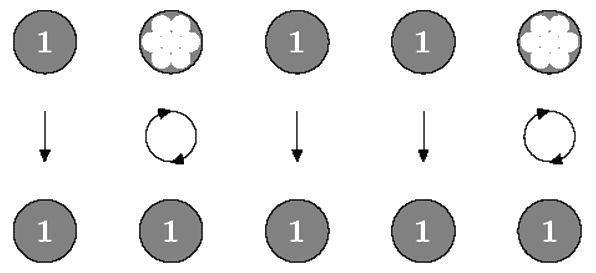
**Output format**

The only line contains three numbers, separated by a space - the number of cranes that were made by ​​each child (Askhat, Olya and Almas).

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6 | 1 4 1 |
| 24 | 4 16 4 |
| 60 | 10 40 10 |

**Problem 2**

На столе лежат n монеток. Некоторые из них лежат вверх решкой, а некоторые – орлом. Определите минимальное число монеток, которые нужно перевернуть, чтобы все монетки были повернуты вверх одной и той же стороной.



**Входные данные**

В первой строке записано натуральное число N (1 <= N <= 100) – число монеток. В каждой из последующих N строк содержится одно целое число – 1 если монетка лежит решкой вверх и 0 если вверх орлом.

**Выходные данные**

Выведите минимальное количество монет, которые нужно перевернуть.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 5 1 0 1 1 0 | 2 |

Some number of coins (**N**) are spread out on a table.They lay either heads up or tails up. Find out the minimum number of coins that are needed to be reversed that all coins were turned up to the same side.

**Input format**

The first line contains an integer N (1 <= N <= 100) - the number of coins. Each of the next N lines contains a single integer - 1 if the coin is tails up and 0 if heads up.

**Output format**

Output the minimum number of coins that must be reversed.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 5 1 0 1 1 0 | 2 |

**Problem 3**

Найти площадь кольца (S=PI\*(R2-r2), внутренний радиус которого равен **r**, а внешний **R** (R > r).Используйте определенную константу для числа ПИ в библиотеке cmath. После подключения библиотеки #include<cmath> константа ПИ становится доступной через M\_PI.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 10 15 | 392.699 |
| 1 2 | 9.42478 |

You are given the inner radius **r** of the ring and the outer radius of the ring **R** (R > r). Find the area of the ring.Use defined constant for PI in cmath library. After including the library #include <cmath> constant PI is available through M\_PI variable.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 10 15 | 392.699 |
| 1 2 | 9.42478 |

**Problem 4**

Требуется найти самую длинную непрерывную цепочку нулей в последовательности нулей и единиц.

**Входные данные**

В единственной строке записана последовательность нулей и единиц (без пробелов). Суммарное количество цифр не превышает 100.

**Выходные данные**

В единственную строку нужно вывести искомую длину цепочки нулей.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 00101110000110 | 4 |
| 11010001100110011000000 | 6 |

You need to find the longest continuous chain of zeros in the given sequence of zeros and ones.

**Input format**

In single line you are given a sequence of zeros and ones (no spaces). The total number of digits is less than or equal to 100.

**Output format**

The only line of the output should contain the length of the longest chain of zeros.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 00101110000110 | 4 |
| 11010001100110011000000 | 6 |

**Problem 5**

Задано натуральное число n. Необходимо перевести его в k-ичную систему счисления и найти разность между произведением и суммой его цифр в этой системе счисления.

Например, пусть n = 239, k = 8. Тогда представление числа n в восьмеричной системе счисления — 357, а ответ на задачу равен 3 × 5 × 7 − (3 + 5 + 7) = 90.

**Входные данные**

Входной файл содержит два натуральных числа: n и k (1 ≤ n ≤ 109, 2 ≤ k ≤ 10). Оба этих числа заданы в десятичной системе счисления.

**Выходные данные**

В выходной файл выведите ответ на задачу (в десятичной системе счисления).

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 654 8 | 2 |
| 1000000000 3 | -14 |

You are given positive integer **n**. You need to convert it to the **k**-ary numeral system and find the difference between the product and the sum of the digits in that numeral system.

For example, let n = 239, k = 8. Then the value of n in octal numeral system - 357, and the answer to the problem is 3 × 5 × 7 - (3 + 5 + 7) = 90.

**Input format**

Two positive integers: n and k (1 ≤ n ≤ 109, 2 ≤ k ≤ 10). Both of these numbers are given in decimal numeral system.

**Output format**

Print answer to the problem in decimal numeral system.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 654 8 | 2 |
| 1000000000 3 | -14 |

**Problem 6**

Сначала дано число N (1≤N≤100), а затем N моментов времени. Каждый момент времени задается 3 целыми числами - часы (от 0 до 23), минуты (от 0 до 60) и секунды (от 0 до 60).

Выведите моменты времени, упорядоченные в порядке неубывания (момент времени также выводится в виде трех чисел, ведущие нули выводить не обязательно)

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  10 20 30  7 30 00  23 59 59  13 30 30 | 7 30 0  10 20 30  13 30 30  23 59 59 |
| 6  2 0 0  1 0 5  0 1 4  0 1 3  0 1 2  0 1 1 | 0 1 1  0 1 2  0 1 3  0 1 4  1 0 5  2 0 0 |

**Комментарий.** Нужно представить каждый момент времени одним целым числом (часы\*3600 + минуты\*60 + секунды) и сортировать эти числа, а затем по этим числам восстанавливать время.

In the first line you are given number N (1 ≤ N ≤ 100), and then N time moments. Every moment of time is three integers - hours (from 0 to 23), minutes (0 to 60) and seconds (0 to 60).

Your task is to sort time moments in non-decreasing order (output time is also displayed in the form of three numbers, no need to display leading zeros).

**Input format**

First line contains N. Then there are N lines with three numbers separated by space (hour minute second).

**Output format**

N lines with sorted time moments separated by space in non-decreasing order.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  10 20 30  7 30 00  23 59 59  13 30 30 | 7 30 0  10 20 30  13 30 30  23 59 59 |
| 6  2 0 0  1 0 5  0 1 4  0 1 3  0 1 2  0 1 1 | 0 1 1  0 1 2  0 1 3  0 1 4  1 0 5  2 0 0 |

**Comment.**You need to present a time by a single integer (hours \* 3600 + minutes \* 60 + seconds) and sort that numbers, and then restore numbers to hours, minutes, seconds.

**Problem 7**

Дана целочисленная квадратная матрица. Найти в каждой строке наибольший элемент и поменять его местами с элементом главной диагонали.

**Входные данные**

Вводится число N – количество строк и столбцов матрицы (1≤N≤100), а затем - элементы матрицы (числа от 0 до 10000).

**Выходные данные**

Вывести матрицу после перестановок максимальных элементов каждой строки на главную диагональ этой же строки.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  1 2 5 3  8 4 2 4  5 0 1 4  4 1 4 1 | 5 2 1 3  4 8 2 4  1 0 5 4  1 1 4 4 |
| 5  4 97 32 2 4  43 65 2 4 2  8 4 3 60 3  1 2 3 4 5  5 4 3 2 1 | 97 4 32 2 4  43 65 2 4 2  8 4 60 3 3  1 2 3 5 4  1 4 3 2 5 |

You are given an integer square matrix. Find the maximum element in each row and swap it with the element located on the main diagonal in the same row.

**Input format**

Input contains a number N - the number of rows and columns (1 ≤ N ≤ 100), and then the elements of the matrix (between 0 and 10000).

**Output format**

Print the matrix after swap of maximum elements on each row with the element on the main diagonal of the same line.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  1 2 5 3  8 4 2 4  5 0 1 4  4 1 4 1 | 5 2 1 3  4 8 2 4  1 0 5 4  1 1 4 4 |
| 5  4 97 32 2 4  43 65 2 4 2  8 4 3 60 3  1 2 3 4 5  5 4 3 2 1 | 97 4 32 2 4  43 65 2 4 2  8 4 60 3 3  1 2 3 5 4  1 4 3 2 5 |

**Problem 8**

You are given two integers **a** and **b** (2<=a,b<=1000). Write a program to find prime numbers between **a** and**b** inclusively. Your program should contain a function **boolisPrime(int x)**  to return true if passed variable is prime or to return false if variable is not prime.

A **prime number** (or a prime) is a natural number greater than 1 that has no positive divisors other than 1 and itself.

**Input format**

Two integers a and b, separated by space.

**Output format**

All prime numbers between a and b, separated by space.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 5 20 | 5 7 11 13 17 19 |
| 2 100 | 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97 |

**Problem 9**

На свой день рождения Вова купил красивый и вкусный торт, который имел идеально круглую форму. Вова не знал, сколько гостей придет на его день рождения, поэтому вынужден был разработать алгоритм, согласно которому он сможет быстро разрезать торт на N равных частей. Следует учесть, что разрезы торта можно производить как по радиусу, так и по диаметру.

Помогите Вове решить эту задачу, определив наименьшее число разрезов торта по заданному числу гостей.

**Входные данные**

Одна строка содержит натуральное число N – число гостей, включая самого виновника торжества (N <= 1000).

**Выходные данные**

Выведите минимально возможное число разрезов торта.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 | 1 |
| 3 | 3 |

Vova on his birthday bought a beautiful and delicious cake, which had a perfectly round shape. Vova did not know how many guests will come for his birthday, so he was forced to develop an algorithm, according to which he will be able to quickly cut the cake into N equal parts. Cuts can be made on radius or on diameter.

HelpVovato solve this problem by defining the minimum number of cuts needed for a given number of guests.

**Input format**

One line contains integer N - the number of visitors, including the hero of occasion (N <= 1000).

**Output format**

Print minimum number cuts of cake.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 | 1 |
| 3 | 3 |

**Problem 10**

Требуется написать программу, определяющую, является ли шестизначное натуральное число N палиндромом, т.е. числом, которое одинаково читается слева направо и справа налево.

**Входные данные**

Одна строка содержит натуральное число N (100000 ≤ N ≤ 999999).

**Выходные данные**

Следует вывести слово «YES», если число N является палиндромом, или «NO» – если нет.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 123456 | NO |
| 453354 | YES |

You need to write a program that determines whether a six-digit integer N is a palindrome. Palindrome is a number that reads the same from left to right and right to left.

**Input format**

One line contains an integer N (100000 ≤ N ≤ 999999).

**Output format**

Should print the word «YES», if the number N is a palindrome, or «NO» - if not.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 123456 | NO |
| 453354 | YES |

**Problem 11**

Найти площадь равнобедренной трапеции с основаниями A и B и углом при большем основании α. A,B и α целые числа. Используйте определенную константу для числа ПИ в библиотеке cmath. После подключения библиотеки #include<cmath> константа ПИ становится доступной через M\_PI. S= (h\*(A+B))/2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 20 10 45 | 75 |
| 10 7 40 | 10.6985 |

You are given the length of isosceles trapezoid bases A and Band the angle at the larger base α. Calculate the area of the trapezoid.A, Bandα areintegers. Use defined constant for PI in cmath library. After including the library #include <cmath> constant PI is available through M\_PI variable. S= (h\*(A+B))/2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 20 10 45 | 75 |
| 10 7 40 | 10.6985 |

**Problem 12**

Кайрат и Айнур – брат и сестра. Кайрат – студент, а Айнур – школьница. Кайрат помогает Айнур по математике. Он задумывает два натуральных числа X и Y (X,Y≤1000), а Айнур должна их отгадать. Для этого Кайрат делает две подсказки. Он называет сумму этих чисел S и их произведение P. Помогите Айнур отгадать задуманные Кайратом числа.

**Входные данные**

Входной файлсодержит два натуральных числа S и P, разделенных пробелом.

**Выходные данные**

В выходной файл выведите два числа Х и Y, загаданные Кайратом. Числа следует вывести в порядке неубывания своих значений, разделенные пробелом.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4 4 | 2 2 |
| 5 6 | 2 3 |

Kairat and Ainur are brother and sister. Kairat is a student, and Ainur is a schoolgirl. Kairat helps Ainur in mathematics. He thought of two positive integers **X** and **Y** (X, Y ≤ 1000) and Ainur should guess them. To do this, Kairat gives two prompts. He tells their sum **S** and their product **P**. Help Ainur to guess Kairat’s numbers.

**Input format**

In the input you are given two positive integers S and P, separated by a space.

**Output format**

Print two numbers X and Y, thought by Kairat. The numbers should be displayed in non-decreasing order, separated by a space.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4 4 | 2 2 |
| 5 6 | 2 3 |

**Problem 13**

Вводятся числа от 1 до 9 до тех пор, пока не будет введен 0. Всего будет введено не больше 100 чисел. Посчитать количество единиц в этой последовательности, количество двоек, количество троек и так далее (на выходе всегда должно быть 9 чисел).

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1 1 4 1 5 8 6 3 5 1 0 | 4 0 1 1 2 1 0 1 0 |

Write a program that asks the user numbers until 0 is entered. Numbers are between 1 and 9. The user can enter no more than 100 numbers. Count the number of ones, the number of twos, the number of threes and so on (output should contain 9 digits).

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1 1 4 1 5 8 6 3 5 1 0 | 4 0 1 1 2 1 0 1 0 |

**Problem 14**

В массиве требуется найти минимальный элемент, и поставить его на последнее место, при этом сдвинув все последующие элементы массива влево. Если минимальных чисел несколько, то работайте с первым встретившимся минимальным числом.

Если минимальное число уже стоит на последнем месте, ничего изменять не нужно.

**Входные данные**

Вводится число N - количество элементов массива (1≤N≤100),

а затем - элементы массива (числа от 1 до 10000).

**Выходные данные**

Требуется вывести N чисел - элементы массива после перестановки

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 10  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 |
| 10  3 5 3 5 3 5 3 5 3 4 | 5 3 5 3 5 3 5 3 4 3 |

You need to find the minimum element in array, and put it in the last place, shifting all subsequent elements of the array to the left. If there are several minimum numbers, work with the first found minimum number.

If the minimum number is already in the last place, nothing needs to be changed.

**Input format**

Number N - the number of array elements (1 ≤ N ≤ 100), and then the array with N elements (the numbers from 1 to 10000).

**Output format**

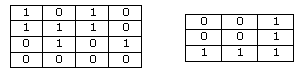
Display N numbers after exchanging.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 10  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 |
| 10  3 5 3 5 3 5 3 5 3 4 | 5 3 5 3 5 3 5 3 4 3 |

**Problem 15**

Рассмотрим таблицу, содержащую n строк и m столбцов, в каждой клетке которой расположен ноль или единица. Назовем такую таблицу симпатичной, если в ней нет ни одного квадрата 2 на 2, заполненного целиком нулями или целиком единицами.

Так, например, таблица 4 на 4, расположенная слева, является симпатичной, а расположенная справа таблица 3 на 3 - не является.



Необходимо выяснить, является ли таблица симпатичной.

**Входные данные**

Первая строка содержит числа n и m (1 ≤ n,m ≤ 100), и n строк, каждая из которых содержит по m чисел, разделенных пробелами. Гарантируется, что все aij равны либо нулю, либо единице.

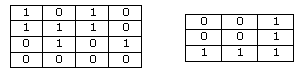
**Выходные данные**

Выведите в единственную строку, содержащую слово «YES», если соответствующая таблица является симпатичной, и слово «NO» - в противном случае.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1 1 0 | YES |
| 4 4 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 | YES |
| 3 3 0 0 1 0 0 1 1 1 1 | NO |

Consider a table containing **n** rows and **m** columns, each cell of it contains zero or one. We will call it a pretty table, if there is no square of 2 by 2, entirely filled with zeros or all ones.

For example, table 4 by 4, on the left, is pretty, and the table 3 by 3 on the right - is not.



Task is to determine whether the table is pretty or not.

**Input format**

The first line contains the numbers n and m (1 ≤ n, m ≤ 100), then goes n lines, each of it contains m numbers, separated by spaces. It is guaranteed that all **aij** equal to either zero or one.

**Output format**

Print a single line containing the word «YES», if the corresponding table is pretty, and the word «NO» - otherwise.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1 1 0 | YES |
| 4 4 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 | YES |
| 3 3 0 0 1 0 0 1 1 1 1 | NO |

**Problem 16**

You are given a sequence of n (2 <= n <= 1000) natural numbers. Write a program to find GCD (Greatest Common Divisor) of two greatest numbers from the sequence. Your program should contain a function **intGCD(int a, int b)**  to return GCD of two numbers.

**Input format**

The first line contains positive integer number n (2<=n<=1000) - the number of elements in array, then n natural numbers [1; 106].

**Outputformat**

Print one number, the solution of problem.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 10  1 4 5 3 1 9 20 15 4 2 | 5 |
| 15  1 4 8 5 3 4 3 52 4 52 4 1 3 5 5 | 52 |

**Problem 17.** You are given five integer numbers. Find the average value of them with 6 digits after point.

**input**

input file contains 5 integer numbers;

**output**

write one float number, answer to the problem.

Из заданных 5-ти чисел необходимо найти среднее значение с точностью 6 знаков после запятой.

**ввод**

входной файл содержит 5 целых числа;

**вывод**

выведите одно вещественное число, ответ на задачу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **ouput** |
| 1 2 3 4 1 | 2.200000 |
| 1 1 1 1 1 | 1.000000 |

**Problem 18.** You are given equation: ***a\*x\*x\* + b\*x + c = 0***. Find number of sollutions for this equatuion. If there are no solution, just write down ***0***. Note that ***a,b*** and ***c*** more than ***0***. **input**

input file contains 3 numbers: ***a,b,c***;

**output**

write one number, answer to the problem.

Найдите количество корней уравнения ***a\*x\*x + b\*x+ c = 0***. Если у уравнения нет корней, выведите ***0***. Учтите, что ***a,b*** и ***c*** неравны ***0***.

**ввод**

входной файл содержит три числа: ***a,b,c***;

**вывод**

выведите одно число, ответ на задачу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **ouput** |
| 1 2 1 | 1 |
| 1 1 1 | 0 |

**Problem 19.** You are given 3 integer numbers: ***a, b*** and ***c***. Please find the value of the x with 6 digits after point., where ***1/x = 1/a+1/b+1/c***.

**input**

input file contains 3 integer numbers: ***a,b,c***;

**output**

write one number, answer to the problem.

Даны 3 целых числа: ***a,b*** и ***c.*** Необходимо подсчитать значение ***x*** с точностью 6 знаков после запятой.. Где ***1/x = 1/a+1/b+1/c***.

**ввод**

входной файл содержит три числа: ***a,b,c***;

**вывод**

выведите одно число, ответ на задачу.

|  |  |
| --- | --- |
| **input** | **ouput** |
| 2 4 8 | 1.142857 |

**Problem 20.**

Find how many prime numbers are in the given numbers.

**input**

input file in the first line contains one integer ***n***, total numbers count. In the next line there are ***n*** integer numbers.

**output**

write one number, answer to the problem.

В заданном наборе чисел подсчитать количество простых чисел.

**ввод**

входной файл на первой строчке содержит одно число ***n*** - количество чисел, следующая строка содержит ***n*** чисел.

**вывод**

выведите одно число, ответ на задачу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **ouput** |
| 10  2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 | 5 |

**Problem 21**. Given a positive integer ***A***> 1. Determine the ***A***th Fibonacci number. If ***A*** is not a

Fibonacci number index, just output -1.

**input**

input file contains one numbers: ***A***;

**output**

write one number, answer to the problem.

Дано натуральное число ***A*** > 1. Определите, каким по счету числом Фибоначчи оно является. Если ***А*** не является числом Фибоначчи, выведите число -1.

**ввод**

входной файл содержит одно числа: ***A***;

**вывод**

выведите одно число, ответ на задачу.

|  |  |
| --- | --- |
| **input** | **ouput** |
| 8 | 6 |

*HInt: fibonacci sequence: 1,1,2,3...... or a(n) = a(n-1) + a(n-2);*

**Problem 22.** Write a program that finds the element in the array, which has closest value to a given number.

**input**

input file in the first line contains one integer ***n***, total numbers count. In the second line there are ***n*** integere numbers. And last line contains one integer - given number.

**output**

write one number, answer to the problem.

Напишите программу, которая находит в массиве элемент, самый близкий по величине к данному числу.

**ввод**

входной файл на первой строчке содержит одно число ***n*** - количество

чисел, вторая строка содержит ***n*** чисел, и последняя строка содержит одно число - заданное число.

**вывод**

выведите одно число, ответ на задачу.

**input ouput**

|  |  |
| --- | --- |
| 5  1 2 4 5 6  3 | 2 |
| 3  1 2 3  2 | 2 |

**Problem 23.**

You are given matrix ***n x m***. Replace all odd rows by the other matrix ***1 x m***.

**input**

input file in the first line contains two integers ***n*** and ***m***. In the next ***n*** lines, in each line there are ***m*** integer numbers. And last line contains ***m*** integers - second matrix values.

**output**

write out modified matrix.

Нечетные строки двумерной матрицы ***n x m***, необходимо заменить одномерной матрицей ***1 x m.***

**ввод**

входной файл на первой строчке содержит два числа ***n*** и ***m***, следующие ***n*** строк содержат по ***m*** чисел, и последняя строка содержит ***m*** чисел - значение второй матрицы.

**вывод**

выведите новую матрицу.

|  |  |
| --- | --- |
| **input** | **ouput** |
| 5 5  3 64 43 90 5  97 23 51 22 40  89 9 20 92 66  1 16 88 59 88  48 1 51 50 15  1 39 75 44 72 | 3 64 43 90 5  1 39 75 44 72  89 9 20 92 66  1 39 75 44 72  48 1 51 50 15 |

**Problem 24.**

Write program with the function which finds great common divisor of the two numbers.

**input**

input file contains 2 integer numbers: ***a,b***;

**output**

write one number, answer to the problem.

Напишите программу с функцией определения наибольшего общего делителя двух чисел.

**ввод**

входной файл содержит два целых числа: ***a,b***;

**вывод**

выведите одно число, ответ на задачу.

|  |  |
| --- | --- |
| **input** | **ouput** |
| 2 4 | 2 |
| 30 12 | 6 |

1. Serik studies in Paris. He has ***n*** tenge in wallet. The cost of one exercise book is ***m*** euro. He is going to spent all money for exercise books. Today’s exchange rates:   
   USD / KZT — 150.55, EUR/USD —1.3075.  
   **Input:**   
   Contains two natural numbers: ***n*** & ***m***. (1<n,m<10000)  
   **Output:**  
   Write to output number of exercise books that can buy Serik.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 1000 2 | 2 |
| 2500 3 | 4 |

1. Number is “pretty”, if 11 divides it without remainder. If the last digit of the number is not “3”, the number is “lucky”. Find out if a number is “pretty” and “lucky” simultaneously.  
   **Input:**  
   Contains one natural number ***n*** less than 1000.  
   **Output:**  
   Write **BINGO**, if the number is number “pretty” and “lucky” simultaneously. Otherwise write **FAIL**.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 33 | FAIL |
| 132 | BINGO |

1. Today bus fare in Almaty is 80 tenge. Preferential tickets: for schoolchildren - 850 tenge, for students - 2250, for pensioners - 1500 tenge. Suppose that in our country proportion rules everywhere. For example: if the fare increases by 20%, then the cost of all preferential tickets will increase by 20%. In January next year, a regular meeting of maslikhat which will discuss the new bus fare in 2013. Let us help deputies to calculate a new cost of all preferential tickets.  
     
   **Input:**  
   Contains one natural number ***n*** – bus fare in 2013. ***n*** less than 1000  
   **Output:**  
   Print 3 positive integers, the new costs of preferential tickets for schoolchildren, students and pensioners correspondingly rounded down. Write 2546 instead of 2546,34 .

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 100 | 1062 2812 1875 |
| 90 | 956 2531 1687 |
| 150 | 1593 4218 2812 |

1. In number theory, a perfect number is a positive integer that is equal to the sum of its positive divisors, expect itself. For example: “6” has following divisors: 1, 2, 3; the sum 1 + 2 + 3 is equal to 6. So, 6 – perfect number. Find out if the given number is perfect.  
   **Input:**  
   Contains one natural number ***n***: (3<n<10000).  
   **Output:**  
   Write **YES**, if the given number is perfect, otherwise write **NO**.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 28 | YES |
| 123 | NO |

1. Find out if ***n*** is factorial of any integer. Definition of factorial: 1\*2\*3\*4\*…\*k=k!  
   **Input:**  
   Contains one natural number ***n***: (3<n<10 000).  
   **Output:**  
   Write **YES**, if ***n*** is factorial. Otherwise write **NO**.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 6 | YES |
| 12 | NO |

1. There are ***n*** students in the group. Students’ final scores for course “Programming Languages” are given. Find the number of students with score higher than average.  
   **Input:**  
   There are two lines. The first contains natural number ***n***: (2<n<30). The second contains ***n*** natural numbers less than 100, students’ final scores.  
   **Output:**  
   Write the number of students with score higher than average.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 6 75 75 75 75 75 75 | 0 |
| 3 80 85 90 | 1 |
| 5 55 65 77 88 90 95 | 3 |

1. Given ***n***x***n*** size two-dimensional array filled by natural numbers. Find out if the array is semimagic. If sums of elements in each row and each column of square matrix are the same, then the matrix is semimagic.  
   **Input:**

The first line contains natural number ***n***: (2<n<10). Each of the following n lines contains n integers less than 1000 separated by space.

**Output:**

Write **YES**, if the given matrix is semimagic. Otherwise write **NO**.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 3 2 7 6 9 5 1  4 3 8 | YES |
| 3  1 2 3  4 5 6  7 8 9 | NO |

1. Find the amount of natural numbers from 1 to ***n*** with sum of digits divisible by 3. S  
   **Input:**

Contains one natural number ***n***: (3<n<10000).  
**Output:**

Write the amount of natural numbers from 1 to ***n*** with sum of digits divisible by 3.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 5 | 1 |
| 2356 | 785 |

1. Серик поехал учиться в Париж. У него в кармане ***n*** тенге, одна тетрадь стоит ***m*** евро. Он решил потратить все деньги на тетради. Курс на сегодняшний день:   
   USD / KZT — 150.55, EUR/USD —1.3075.  
   **Исходные данные:**  
   Ввод содержит два натуральных числа: ***n*** и ***m***. (1<n,m<10000)  
   **Результат:**  
   Необходимо вывести число тетрадей, которое может купить Серик.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 1000 2 | 2 |
| 2500 3 | 4 |

1. Назовем число «красивым», если оно делится на 11 без остатка. Если «3» не является последней цифрой числа, то назовем его «удачным». Необходимо определить является ли число и «красивым», и «удачным».  
   **Исходные данные:**  
   Ввод содержит натуральное число n<1000  
   **Результат:**  
   Необходимо вывести **BINGO**, если число и «красивое», и «удачное». В противном случае вывести **FAIL**.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 33 | FAIL |
| 132 | BINGO |

1. На сегодняшний день стоимость проезда в общественном транспорте городе Алматы составляет 80 тенге. Стоимость льготных проездных билетов: для школьников – 850 тенге; для студентов – 2250; для пенсионеров – 1500 тенге. Предположим, что в нашей стране все пропорционально. К примеру: если стоимость проезда увеличится на 20%, то и стоимость всех проездных билетов увеличится на 20%. В январе следующего года состоится очередное заседание маслихата, где будет обсуждаться новая стоимость проезда в 2013 году. Давайте поможем нашим народным избранникам посчитать новую стоимость проездных билетов.  
   **Исходные данные:**  
   Ввод содержит одно натуральное число – стоимость проезда в 2013 году.  
   **Результат:**  
   Необходимо вывести три натуральных числа, разделенных знаком пробела, стоимости льготного проездного билета для школьников, студентов и пенсионеров соответственно. Тиыны необходимо отбросить: если получилось 2546,34 тенге, то вывести 2546.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 100 | 1062 2812 1875 |
| 90 | 956 2531 1687 |
| 150 | 1593 4218 2812 |

1. Совершенное число — натуральное число, равное сумме всех своих положительных делителей, отличных от самого числа. Например, 6 имеет следующие делители: 1, 2, 3; их сумма 1 + 2 + 3 равна 6. Следовательно, 6 – совершенное число. Необходимо определить является ли число совершенным.  
   **Исходные данные:**

На вводе дается натуральное число ***n.*** (3<n<10000)

**Результат:**Вывести **YES**, если число совершенное, **NO** в обратном случае.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 28 | YES |
| 123 | NO |

1. Необходимо определить является ли натуральное число ***n*** факториалом другого натурального числа. Определение факториала: 1\*2\*3\*4\*…\*k=k!  
   **Исходные данные:**  
   Ввод содержит одно натуральное число ***n***: (3<n<10 000).  
   **Результат:**  
   Вывести **YES**, если ***n*** является факториал, вывести **NO** в обратном случае.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 6 | YES |
| 12 | NO |

1. В группе ***n*** студентов, даны их итоговые баллы по предмету «Programming Languages». Необходимо вывести количество студентов, сдавших курс лучше среднего .   
   **Исходные данные:**  
   Ввод содержит 2 строки. Первая строка содержит натуральное число ***n***: (2<n<30). Вторая строка содержит ***n*** итоговых баллов студентов.  
   **Результат:**  
   Вывести количество студентов, которые набрали больше среднего балла по группе.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 6 75 75 75 75 75 75 | 0 |
| 3 80 85 90 | 1 |
| 5 55 65 77 88 90 95 | 3 |

1. Дан двумерный массив ***n*** x***n***, состоящий из целых чисел. Необходимо определить является ли этот квадрат полумагическим. Если в квадрате сумма чисел в каждой строке и в каждом столбце одинакова, то квадрат называется полумагическим.   
   **Исходные данные:**

Сначала вводится размер массива. Затем вводятся все элементы массива через

пробел.

**Результат:**

Вывести **YES**, если квадрат полумагический. Вывести **NO** в обратном случае.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 3 2 7 6 9 5 1  4 3 8 | YES |
| 3  1 2 3  4 5 6  7 8 9 | NO |

1. Дан ряд натуральных чисел от 1 до ***n***. Необходимо вывести количество чисел, у которых сумма цифр делится на 3. Решите задачу, используя функцию.  
   **Исходные данные:**  
   Ввод содержит одно натуральное число ***n***: (3<n<10000).  
   **Результат:**  
   Одно натуральное число - количество чисел с суммой цифр, делящейся на 3.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 5 | 1 |
| 2356 | 785 |

1. Бассейн наполняется из двух источников. Надо вывести за какое время наполнится бассейн.

**Исходные данные**

Ввод содержит скорость подачи воды для каждой из двух труб(литров в час) и объем бассейна(литры). Скорость подачи воды для обеих труб и объем бассейна целые числа.

**Результат**

Надо вывести время полного заполнения бассейна в формате day, hour.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 10 7  170  2 4  160 | 0d 10h  1d 3h |

Pool is filled from two sources. Program must display in what time pool will be fully filled.

**Input data**

Input data contains flow rate of water for each of the two pipes (liters per hour) and the volume of the pool (liters). Flow rate of water for both tubes and volume of the pool are integers.

**Result**

Program should display full fill up time of the pool in the format day, hour.

**Example**

|  |  |
| --- | --- |
| Input data | Result |
| 10 7  170  2 2  100 | 0d 10h  1d 1h |

1. Каждый год в КБТУ проводится выборы президента. Выборы проводятся по следующему правилу: из каждого факультета голосует только один студент, причем за кого должен проголосовать этот студент выбирается обычным голосованием внутри факультета. В этом году есть два кандидата. В КБТУ всего 4 факультета и в каждом факультете учатся 99 студентов. Надо определить победителя выборов.

**Исходные данные**

Ввод содержит 4 строки. В каждой строке сначала вводится количество студентов проголосовавших за первого кандидата, затем за второго.

**Результат**

Надо вывести “Yes”, если выиграл первый кандидат. Вывести “No”, если выиграл второй кандидат. Иначе вывести “Re-election”.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 99 0  49 50  49 50  49 50 | No |

Each year in KBTU presidential elections is holding. Elections are holding by the next rule: from each faculty votes only one student, and for whom the student should vote is chosen by regular voting within the faculty. This year there are two candidates. In KBTU only 4 departments and in every department is studied 99 students. It is necessary to determine the winner of the election.

**Input data**

Input data contains 4 lines. In each line firstly is entered the number of students voted for first candidate, after for second.

**Result**

Program should output “Yes”, if first candidate won. Output “No”, if second candidate won. Else output “Re-election”.

**Example**

|  |  |
| --- | --- |
| Input data | Result |
| 99 0  49 50  49 50  49 50 | No |

1. В доме у Олжаса стоят весы. Шкала весов пронумерованы от 0 до 120 кг по кругу(0кг и 120кг совпадают). Надо определить на сколько градусов отклоняется стрелки весов от начального положения под воздействием веса.

**Исходные данные**

Ввод содержит одно число – вес груза в киллограммах(целое число).

**Результат**

Вывести в градусах, на сколько отклонился стрелка весов.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 150 | 90 |

Olzhas have scales at home. Scale weights are numbered from 0 to 120 in a circle (0 and 120kg coincides). Determine to how many degrees balance indicators are deflected from initial position under the influence of weight.

**Input data**

Input contain one number – weight of the load in kilograms (integer number).

**Result**

Program should output in degrees, how much balance indicator is deviated.

**Example**

|  |  |
| --- | --- |
| Input data | Result |
| 150 | 90 |

1. Надо найти НОК (наименьшее общее кратное) двух чисел. Подсказка: НОК(a,b)\*НОД(a,b)=a\*b

**Исходные данные**

Ввод содержит два натуральных числа.

**Результат**

НОК двух чисел.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 25 10 | 50 |

Find the LCM (least common multiple) of two numbers. Hint: LCM (a, b)\*GCD (a, b) = a\*b.

**Input data**

Input data contains two natural numbers.

**Result**

LCM of two numbers.

**Example**

|  |  |
| --- | --- |
| Input data | Result |
| 25 10 | 50 |

1. Палиндром – число, слово или текст, одинаково читающееся с обеих сторон.

**Исходные данные**

Ввод содержит единственное натуральное число n(0<n<109).

**Результат**

Надо вывести ”YES”, если число является палиндромом и”NO” в обратном случае.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 404 | YES |

Palindrome - the number, word or text that reads the same in both directions.

**Input data**

Input contains only one natural number n (0<n<109).

**Result**

Output “YES” if number is palindrome and “NO” otherwise.

**Example**

|  |  |
| --- | --- |
| Input data | Result |
| 404 | YES |

1. В огороде есть несколько деревьев. Из каждого дерево растут несколько веток, из каждой ветки растут листья. Надо написать программу, которая посчитает количество листьев.

**Исходные данные**

Сначала вводится количество деревьев N. Вторая и третья строка содержит N чисел, количество веток для каждого дерево и количество листьев в одной ветке (количество листьев во всех ветках дерева равны).

**Результат**

Ваша программа должна вывести одно число — общее количество листьев в огороде.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 5  2 4 5 1 1  3 0 4 4 1 | 31 |

There are a few trees in the garden. From each tree grows several twigs, several leaves grows from each twig. It is necessary to write a program to count the number of leaves.

**Input data**

Firstly enter number of trees N. Second and third line contains N numbers, number of twigs for each tree and number of leaves in one twig (number of leaves in all twigs of the tree are equal).

**Result**

Your program should output a single number - the total number of leaves in the garden.

**Example**

|  |  |
| --- | --- |
| Input data | Result |
| 5  2 4 5 1 1  3 0 4 4 1 | 31 |

1. Дан двумерный массив NxN, состоящий из целых чисел. Заменить каждый элемент массива на остаток от деления элемента на номер строки(Номера строк в массиве от 1 до N).

**Исходные данные**

Сначала вводится размер массива. Затем вводятся все элементы массива через пробел.

**Результат**

Вывести обновленный массив.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 4  4 0 1 7  3 3 9 8  1 1 5 3  3 5 8 9 | 0 0 0 0  1 1 1 0  1 1 2 0  3 1 0 1 |

Two dimensional array NxN is given, consisted from integer numbers. Replace each element of the array to the reminder from division element to the row number (Row numbers in array from 1 to N).

**Input data**

Firstly inputs array size. After, inputs all elements of array by a space.

**Result**

Output updated array.

**Example**

|  |  |
| --- | --- |
| Input data | Result |
| 4  4 0 1 7  3 3 9 8  1 1 5 3  3 5 8 9 | 0 0 0 0  1 1 1 0  1 1 2 0  3 1 0 1 |

1. Надо вывести все простые числа до N. Задачу надо решить, используя функцию.

**Исходные данные**

Вводится единственное число N.

**Результат**

Вывести все простые числа до N через пробел.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Результат |
| 19 | 2 3 5 7 11 13 17 |

Output all prime numbers less than N. Problem should be solved by using functions. **Input data**

Input contains only one number N.

**Result**

Output all prime numbers less than N by a space.

**Example**

|  |  |
| --- | --- |
| Input data | Result |
| 19 | 2 3 5 7 11 13 17 |