

Практическая работа по теме «Линейные программы»

1. Уравнение

Решить в целых числах уравнение $ax + b = 0$.

Вводятся 2 целых числа: a и b .

2. Високосный год

Требуется определить, является ли данный год високосным. (Напомним, что год является високосным, если его номер кратен 4, но не кратен 100, а также если он кратен 400.)

Входные данные

Вводится единственное число - номер года (целое, положительное, не превышает 30000).

Выходные данные

Требуется вывести слово YES, если год является високосным и NO - в противном случае.

3. Уравнение

Решите в целых числах уравнение:

$$\sqrt{a + b} = c,$$

a , b , c – данные целые числа: найдите все решения или сообщите, что решений в целых числах нет.

Входные данные

Вводятся три числа a , b и c , разделенные пробелами.

Выходные данные

Программа должна вывести все решения уравнения в порядке возрастания, либо NO SOLUTION (заглавными буквами), если решений нет. Если решений бесконечно много, вывести MANY SOLUTIONS.

4. Фишки

В каждую крайнюю клетку квадратной доски поставили по фишке. Могло ли оказаться, что выставлено ровно k фишек? (Например, если доска 2×2 , то выставлено 4 фишки, а если 6×6 - то 20).

Входные данные

Вводится одно натуральное число k , не превосходящее 30000

Выходные данные

Программа должна вывести слово YES, если существует такой размер доски, на который будет выставлено ровно (не больше, и не меньше) k фишек, в противном случае - вывести слово NO.

5. Сдача

Товар стоит a руб. b коп. За него заплатили c руб. d коп. Сколько сдачи требуется получить?

Входные данные

Вводятся 4 числа: a , b , c и d .

Выходные данные

Необходимо вывести 2 числа: e и f , число рублей и копеек, соответственно.

6. Товар оптом

Товар стоит a руб. b коп. Сколько стоят n единиц товара?

Входные данные

Вводятся 3 числа: a , b и n .

Выходные данные

Необходимо вывести 2 числа: e и f , число рублей и копеек, соответственно

7. Строки в книге

В книге на одной странице помещается K строк. Таким образом, на 1-й странице печатаются строки с 1-й по K -ю, на второй — с $(K+1)$ -й по $(2 \cdot K)$ -ю и т.д. Напишите программу, которая по номеру строки в тексте определяет номер страницы, на которой будет напечатана эта строка, и порядковый номер этой строки на странице.

Входные данные

Вводятся два числа: K — количество строк, которое печатается на странице, и N — номер строки ($1 \leq K \leq 200$, $1 \leq N \leq 20000$).

Выходные данные

Выведите два числа — номер страницы, на которой будет напечатана эта строка, и номер строки на странице.

8 Кролики

Всем известен, так называемый, принцип Дирихле, который формулируется следующим образом:

Предположим, что некоторое число кроликов рассажены в клетках. Если число кроликов больше, чем число клеток, то хотя бы в одной из клеток будет больше одного кролика.

В данной задаче мы рассмотрим более общий случай этого классического математического факта. Пусть есть n клеток и m зайцев, которых рассадили по этим клеткам. Вам требуется рассчитать максимальное количество зайцев, которое гарантированно окажется в одной клетке.

Входные данные

В первой строке входного файла записаны два натуральных числа n и m . ($1 \leq n, m \leq 10^9$).

Выходные данные

В выходной файл выведите ответ на задачу.

9. Парты

В некоторой школе решили набрать три новых класса и оборудовать кабинеты для них новыми партами. За каждой партией может сидеть два учащихся. Известно количество учащихся в каждом из трех классов. Выведите наименьшее число парт, которое нужно приобрести для них.

Входные данные

Программа получает на вход три натуральных числа: количество учащихся в каждом из трех классов.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

10. Три числа

Напишите программу, которая находит сумму, произведение и среднее арифметическое трёх целых чисел, введённых с клавиатуры.

Входные данные

Три целых числа вводятся в одной строке через пробелы.

Выходные данные

Программа должна вывести сумму, произведение и среднее арифметическое введенных чисел. Среднее арифметическое нужно вывести с точностью 3 знака после десятичной точки.

11. Расстояние

Напишите программу, которая вводит координаты двух точек на числовой оси и выводит расстояние между ними.

Входные данные

В первой строке вводятся через пробел координаты первой точки (сначала x - координата, потом y - координата), во второй строке в том же порядке – координаты второй точки. Все координаты – вещественные числа.

Выходные данные

Программа должна вывести одно число: расстояние между точками с тремя знаками в дробной части.