

# 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  $2 \times 2$ , то выставлено 4 фишки, а если  $6 \times 6$  - 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.