

**Задания муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников по информатике  
2020-2021 учебный год**

**7-8 классы**

Время выполнения – 4 часа  
Максимальное количество баллов – 400  
Максимальное количество баллов за решение одной задачи – 100

### Задача 1. Считалочка

Ввод: стандартный ввод или count\_in.txt  
Вывод: стандартный вывод или count\_out.txt  
Макс. время работы на одном тесте: 1 секунда  
Макс. объем используемой памяти: 256 мегабайт  
Максимальная оценка: 100 баллов

Ваня, младший брат юного программиста Коли, учится во втором классе и очень любит играть в разные веселые игры. Ваня очень любит считалки, поэтому для выбора водящего в своих играх обязательно использует разные считалки.

$N$  человек становятся в круг, после чего произносится считалка. На первом слове считалки указывается на первого человека в кругу, на втором слове – на второго человека и т. д. После  $N$ -го человека снова идёт первый человек (все люди в кругу пронумерованы числами от 1 до  $N$ , круг зацикливается, после человека с номером  $N$  идёт человек с номером 1). Всего в считалке  $M$  слов. Определите, на какого человека придётся последнее слово считалки.



#### **Формат входных данных**

На вход подаются два целых положительных числа, каждое с новой строки.

Первое число  $N$  – количество людей в кругу. Второе число  $M$  – количество слов в считалке. Оба числа не превосходят  $10^9$ .

#### **Формат выходных данных**

Выведите одно целое число от 1 до  $N$  – номер человека в кругу, на которого придётся последнее слово считалки.

#### **Пример входных и выходных данных**

№	Ввод	Вывод
1	10 25	5
2	10 8	8

## Задача 2. Кратное трем число

Ввод:	стандартный ввод или number_in.txt
Вывод:	стандартный вывод или number_out.txt
Макс. время работы на одном тесте:	1 секунда
Макс. объем используемой памяти:	256 мегабайт
Максимальная оценка:	100 баллов

Юный программист Коля очень любит решать задачи с различными числами. Он и сам иногда придумывает задачи, которые потом задает одноклассникам. Вчера Коля придумал новую задачу.

Дано число. В этом числе необходимо изменить одну цифру таким образом, чтобы новое число делилось на 3 и было бы максимально возможным в этой ситуации. В исходном числе нужно обязательно изменить одну цифру, даже если исходное число уже делилось на 3.

Напишите программу, которая решает эту задачу.

### Формат входных данных

На вход подается одно длинное натуральное число. Длина числа может достигать 100 цифр.

### Формат выходных данных

Необходимо вывести другое натуральное число, удовлетворяющее условиям:

1. Новое число должно отличаться от данного ровно одной цифрой.
2. Новое число должно делиться на 3.
3. Новое число должно быть максимально возможным из всех таких чисел.

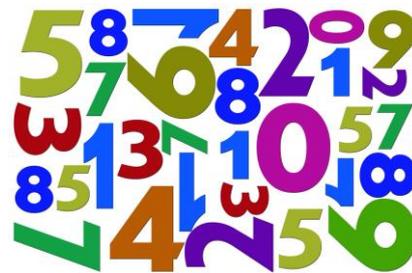
### Примечание

Решение, правильно работающее только для случаев, когда входное число содержит не более трёх цифр, будет оценено в 30 баллов.

Решение, правильно работающее только для случаев, когда входное число содержит не более 17 цифр, будет оценено в 80 баллов.

### Пример входных и выходных данных

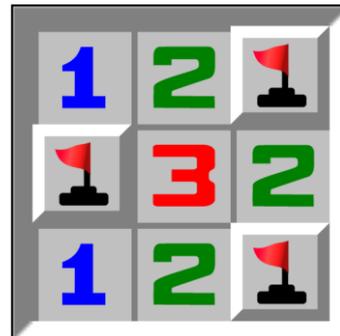
№	Ввод	Вывод	Примечание
1	123	723	Можно изменить и вторую цифру, получить число 153 или 183, но число 723 будет максимально возможным среди всех вариантов.



### Задача 3. Хороший сапёр

Ввод: стандартный ввод или miner\_in.txt  
 Вывод: стандартный вывод или miner\_out.txt  
 Макс. время работы на одном тесте: 1 секунда  
 Макс. объем используемой памяти: 256 мегабайт  
 Максимальная оценка: 100 баллов

Все знают игру «Сапёр». В этой игре на игровом поле  $N \times M$  ( $N$  строк,  $M$  столбцов) размещено  $K$  мин. В клетках, не содержащих мин, записывается натуральное число от 1 до 8, обозначающее количество мин в соседних клетках, или 0, если мин нет. В одной клетке не может быть более одной мины. При старте игры все поля скрыты от игрока, за один ход он может открыть одну клетку. Если он выбрал клетку с миной он проигрывает, в противном случае ему показывается число от 0 до 8. Игра продолжается до тех пор, пока игрок не откроет все клетки, в которых нет мин.



Юный программист Коля решил написать такую игру, но со своими «фишками». Для реализации своей идеи ему необходимо сгенерировать и расположить  $K$  мин в случайном порядке на карте размерностью  $N \times M$ . Для создания сложных и запутанных комбинаций он решил формировать статистику по сгенерированной карте: определить количество клеток, содержащих одинаковые числа, и записать эту информацию по убыванию встречаемости клеток с каждым числом.

#### Формат входных данных

В первой строке входных данных через пробел записаны три числа:  $N$ ,  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 100$ ) – размеры поля и  $K$  ( $0 \leq K \leq N \cdot M$ ) – количество мин.

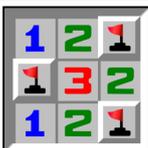
Далее идут  $K$  строк, в каждой из которых через пробел записаны два числа – координаты мин (номер строки и номер столбца, в которых находится мина). Левая верхняя клетка поля задается координатами (1, 1), правая нижняя – координатами ( $N$ ,  $M$ ).

#### Формат выходных данных

Выходные данные содержат девять строк, в которых приводится статистика для каждого из чисел 0, 1, ..., 8.

Каждая из строк содержит два числа: первое число – количество клеток, содержащих одинаковое значение, второе число – значение клетки (от 0 до 8). Вся информация выводится в порядке убывания встречаемости значений, если встречаемость совпадает, то по возрастанию значения клетки.

#### Примеры входных и выходных данных

№	Ввод	Вывод	Примечание
1	3 3 3 1 3 2 1 3 3	3 2 2 1 1 3 0 0 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8	 <p>Три клетки со значением 2, две клетки со значением 1, одна клетка со значением 3, 0 клеток со значением 0, 4, 5, 6, 7, 8.</p>
2	9 9 10 1 3 1 6 4 7 5 1 5 3 5 8 7 4 8 4 9 5 9 8	34 1 25 0 11 2 1 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 8	 <p>На рисунке клетки со значением 0 – пустые</p>

## Задача 4. Правильное уравнение

Ввод:	стандартный ввод или eq_in.txt
Вывод:	стандартный вывод или eq_out.txt
Макс. время работы на одном тесте:	1 секунда
Макс. объем используемой памяти:	256 мегабайт
Максимальная оценка:	100 баллов

Два брата Коля и Ваня учатся в восьмом и втором классе соответственно. Сегодня у ребят был нелегкий день в школе, а когда они пришли домой, то стали делать домашнее задание. Коля посмотрел на часы: ему надо было уходить на спортивную тренировку по плаванию. Ваня же, доделав свои задания, решил посмотреть, что изучает старший брат. В тетрадке по информатике он увидел необычное уравнение:

$$110111_2 + 111001_2 = 1110000_2$$

Но так как знаний и понимания ему не хватило, то он по своему усмотрению решил исправить неточность в уравнении и поменял местами **две цифры** в значениях чисел. В результате с помощью ластика и карандаша в тетрадке появилась запись:

$$110111_2 + 101001_2 = 1110001_2$$

Вечером, когда Коля вернулся домой он стал доделывать задания и Ваня ему сказал, что исправил неточность. Но Ваня точно не помнил, какие символы изменял. Коле пришлось писать программу и исправлять некорректное уравнение. Помогите Коле восстановить правильное уравнение.

### Формат входных данных

На вход подается некорректное уравнение.

В первой строке записано основание системы счисления.

Во второй, третьей и четвертой строках подается два слагаемых и сумма, записанные в указанной системе счисления.

Каждое число в уравнении состоит не более, чем из 9 цифр. Основание системы счисления – натуральное число от 2 до 10.

### Формат выходных данных

Выведите два слагаемых и сумму – значения чисел правильного уравнения, записанные в соответствующей системе счисления, с истинными значениями соответствующих разрядов. Числа необходимо вывести в том же порядке, что были при вводе. Гарантируется, что для указанных входных данных существует только одно верное решение.

### Примеры входных и выходных данных

№	Ввод	Вывод	Примечание
1	2 110111 101001 1110001	110111 111001 1110000	В неправильном уравнении $110111_2 + 101001_2 = 1110001_2$ поменяли местами два разряда (они подчеркнуты), если совершить обратный обмен получится правильное уравнение: $110111_2 + 111001_2 = 1110000_2$
2	3 12211 12111 101120	12011 12111 101122	Неправильное уравнение: $12211_3 + 12111_3 = 101120_3$ Правильное уравнение: $12011_3 + 12111_3 = 101122_3$

