

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

9-11 классы

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

Задача 1. Конфеты для Лены

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

Лена, старшая сестра юного программиста Коли, очень любит конфеты.

На столе стоят три вазы с конфетами.

В левой вазе лежат А конфет, в средней вазе лежат В конфет, в правой вазе лежат С конфет. Лена съедает одну конфету из левой вазы, затем – одну конфету из средней вазы, затем из правой, средней, левой, средней, правой, средней и т. д. (слева направо, затем налево, опять направо и т.д.) Если Лена хочет взять конфету из какой-то вазы, а конфет там нет, она расстраивается и идёт спать.

Коля понял, что, переключая конфеты из вазы в вазу, он может добиться скорого ухода Лены спать. Помогите Коле определить, сколько конфет съест Лена.



Формат входных данных

На вход подается три неотрицательных числа А, В, С – количество конфет в левой, средней, правой вазе, по одному числу в каждой строке. Сумма трёх данных чисел не превосходит 10^{18} .

Формат выходных данных

Выведите одно число – количество конфет, съеденное Леной.

Пример входных и выходных данных

№	Ввод	Вывод	Примечание
1	3 3 3	7	Лена съест конфеты из левой, средней, правой, средней, левой, средней, правой вазы. После этого она захочет съесть конфету из средней вазы, но в ней уже не осталось конфет.

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.



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.

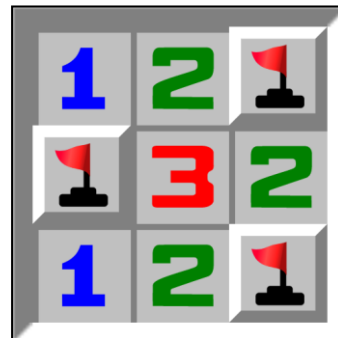
Пример входных и выходных данных

№	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 карт минирования он решил проанализировать сгенерированную карту. Для этого Коля решил посчитать автономные связанные области, которые образуются группой мин. Две мины принадлежат одной связанной автономной области, если к первой мине в одной из восьми смежных с ней клеток примыкает вторая мина. Помогите Коле рассчитать количество таких областей.

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

Необходимо вывести количество связанных автономных областей, организованных минами.

Примеры входных и выходных данных

№	Ввод	Вывод	Примечание
1	3 3 3 1 3 2 1 3 3	3	Это пример поля на картинке из условия задачи. Здесь 3 автономных области. Каждая область состоит из одной мины. 
2	9 9 10 1 3 1 6 4 7 5 1 5 3 5 8 7 4 8 4 9 5 9 8	7	 Поле для данного примера выглядит так. Мины с координатами (4, 7) и (5, 8) создают одну область, они соприкасаются углами.

Задача 4. Правильное уравнение

Ввод:	стандартный ввод или eq_in.txt
Вывод:	стандартный вывод или eq_out.txt
Макс. время работы на одном тесте:	2 секунды
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:

$$101_2 + 112_3 = 34_5$$

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

$$101_2 + 312_3 = 41_5$$

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 и через пробел первое число. В второй строке записано основание системы счисления и через пробел второе число. Так в последней строке задается основание системы счисления и сумма двух чисел, записанная в указанной системе счисления.

Каждое число в уравнении состоит не более, чем из 9 цифр и заглавных латинских букв. Основание системы счисления – натуральное число от 2 до 16.

Формат выходных данных

Выведите два слагаемых и сумму – значения чисел правильного уравнения, записанные в соответствующих системах счисления, с истинными значениями корректных разрядов. Числа необходимо вывести в том же порядке, что был при вводе.

Гарантируется, что

- 1) все значения выбранных для перестановки цифр различны;
- 2) существует только одно верное решение.

Примеры входных и выходных данных

№	Ввод	Вывод	Примечание
1	2 101 3 312 5 41	101 112 34	В неправильном уравнении $101_2 + \underline{3}12_3 = \underline{4}1_5$ поменяли местами три попарно не равных разряда (они подчеркнуты), если совершить правильный обмен получится корректное уравнение: $101_2 + \underline{1}12_3 = \underline{3}4_5$
2	7 2E 13 66 16 6C	26 6C 6E	Неправильное уравнение: $2\underline{E}_7 + 6\underline{6}_{13} = 6\underline{C}_{16}$ Правильное уравнение: $2\underline{6}_7 + 6\underline{C}_{13} = 6\underline{E}_{16}$

