

**Первый (заочный) онлайн-этап научно-образовательного соревнования
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по профилю «Инженерное дело» специализации
«Техника и технологии» (общеобразовательный предмет информатика), осень 2019 г.
9 класс**

Вариант 1

Задача 1.

Согласно действующих с 2011 года СНиП 21-02-99 параметры стоянки для легкового автомобиля должны быть такими: ширина 2,5 метра; длина 5,3 метра. Какое максимальное количество парковочных мест может быть выделено вдоль дороги известной длины?

На вход программе подаётся два вещественных числа - длина дороги в метрах, не превышающее тысячи, и длина парковочного места, не превышающее десяти. Каждое из чисел с точностью одна цифра в дробной части.

Программа должна вывести одно целое число – максимальное число возможных парковочных мест.

Пример

Входные данные	Выходные данные
81.0 5.4	15

Задача 2.

Светофор работает в следующем режиме: красный-жёлтый-зелёный-жёлтый-красный-жёлтый и т.д. Лампочки в светофоре не вечные и иногда перегорают. Известно, что красная лампочка перегорает через **R** включений, жёлтая – через **Y** включений, а зелёная – через **G** включений. Необходимо выяснить сколько раз успеет переключиться светофор до тех пор, пока не перегорит первая лампочка.

Напишите программу, которая по заданным **R, Y, G** определяет количество переключений светофора. Считать, что при первом переключении загорается красный свет.

Формат ввода

В строке вводится три целых неотрицательных числа **R, Y, G** (Сумма трёх данных чисел не превосходит 10^9). Все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число – количество переключений светофора до перегорания какой-либо лампочки.

Пример

Входные данные	Выходные данные
3 3 3	7

Пояснение. Светофор сработает по следующей схеме: красный-жёлтый-зелёный- жёлтый-красный-жёлтый-зелёный. При следующем переключении жёлтая лампочка сгорит. Таким образом, до сгорания лампочки светофор успел переключиться 7 раз.

Задача 3.

Есть исполнитель **Битик**. Он преобразует целое неотрицательное число, которое хранится в одном байте, по следующему правилу:

- 1) Если число чётное, то циклически смещаем все двоичные цифры в байте на 2 позиции вправо.

Например,

106₁₀

01101010₂

Преобразуется в

__011010 10 (сдвиг вправо)

10011010₂ (результат)

154₁₀

- 2) Если число нечётное, то смещаем все двоичные цифры в байте на 3 позиции влево нециклически (записываем на образовавшиеся места 0).

Например,

105₁₀

01101001₂

Преобразуется в

01001___ (сдвиг влево)

01001000₂ (результат)

72₁₀

Напишите программу, которая вычисляет наибольшее число, которое можно получить при преобразовании чисел из интервала [A; B].

На вход программы подаётся два целых числа A и B, записанных через пробел.

Программа должна вывести одно целое число - вычисленное значение.

Примеры

Ввод	Вывод
105 106	154

Задача 4.

С клавиатуры вводится несколько целых двузначных десятичных чисел. Точное количество этих чисел неизвестно, но может быть очень велико.

Числа можно собирать в цепочку по следующему правилу: у двух соседних чисел должна совпадать сумма цифр. Начинать цепочку можно с любого числа.

Необходимо определить максимальную длину цепочки, которую можно собрать из введённых чисел по этим правилам

Формат ввода

В строке вводится сначала целое число n – количество двузначных чисел в цепочке ($n \leq 1000$), затем n двузначных целых чисел, все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число – количество чисел в цепочке.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
3 22 13 32	2
4 41 23 14 36	3

Задача 5.

Играя в интерактивный квест, команда должна открыть сейф с цифровым кодовым замком. Найдя подсказки, команда выяснила, что кодом является максимальное чётное n -значное число в восьмеричной системе счисления, двоичная запись которого содержит m значащих нулей.

Помогите команде открыть сейф. Напишите программу, которая по заданным n, m получает код.

Формат ввода

В строке вводится два целых числа n, m ($1 \leq n \leq 100, 0 \leq m \leq 100$). Все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число в восьмеричной системе счисления – код от сейфа.

Пример

Входные данные	Выходные данные
3 2	774

**Первый (заочный) онлайн-этап научно-образовательного соревнования
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по профилю «Инженерное дело» специализации
«Техника и технологии» (общеобразовательный предмет информатика), осень 2019 г.
9 класс**

Вариант 2

Задача 1.

Ваня хочет подарить бабушке панно из собранных собственноручно пазлов. Но так, чтобы оно поместилось на ломберном столике размера $W \times D$, что стоит у бабушки в гостиной, и содержало максимальное количество пазлов. Сколько пазлов можно отобрать для панно, если один пазл в собранном состоянии имеет размер $w \times d$?

На вход программе подаётся четыре натуральных числа W , D , w и d , каждое которых не превышает 1000.

Программа должна вывести одно число – ответ задачи.

Пример

Входные данные	Выходные данные
60 60 20 15	12

Задача 2.

Ребята, занимающиеся в кружке робототехники, создали робота-сортировщика. Он раскладывает некоторые детали по трём коробочкам. Алгоритм его работы следующий: кладёт первую деталь в коробку с номером 1, следующую – в коробку с номером 2, затем – в коробку с номером 3, затем в коробку с номером 2, затем – в коробку с номером 1, затем – в коробку с номером 2 и т.д. Если коробка, в которую робот должен положить очередную деталь, больше не может вместить в себя ни одной детали, робот останавливается. Коробки могут быть разных размеров.

Зная, сколько деталей вмещает каждая из коробок, необходимо определить сколько деталей успеет разложить робот до своей остановки

Напишите программу, которая по заданным **F, S, T** (вместимость, соответственно коробки с номером 1, коробки с номером 2 и коробки с номером 3) определяет количество деталей, которые успеет разложить робот до своей остановки.

Формат ввода

В строке вводится три целых неотрицательных числа **F, S, T** (Сумма трёх данных чисел не превосходит 10^9). Все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число – количество деталей, которые успеет разложить робот до своей остановки.

Пример

Входные данные	Выходные данные
5 2 7	5

Пояснение. Робот разложит детали в следующие коробки: 1, 2, 3, 2, 1. Далее робот должен положить деталь в коробку с номером 2, но она заполнена. Робот остановится. Таким образом, до своей остановки робот успеет разложить 5 деталей.

Задача 3.

Есть исполнитель *Битик*. Он преобразует целое неотрицательное число, которое хранится в одном байте, по следующему правилу:

- 1) Если число чётное, то циклически смещаем все двоичные цифры в байте на 2 позиции влево.

Например,

106₁₀

01101010₂

Преобразуется в

01 101010__ (сдвиг влево)

10101001₂ (результат)

169₁₀

- 2) Если число нечётное, то смещаем все двоичные цифры в байте на 3 позиции вправо нециклически (записываем на образовавшиеся места 0).

Например,

105₁₀

01101001₂

Преобразуется в

__ __ 01101 (сдвиг вправо)

00001101₂ (результат)

13₁₀

Напишите программу, которая вычисляет наименьшее число, которое можно получить при преобразовании чисел из интервала [A; B].

На вход программы подаётся два целых числа A и B, записанных через пробел.

Программа должна вывести одно целое число - вычисленное значение.

Примеры

Ввод	Вывод
105 106	13

Задача 4.

С клавиатуры вводится несколько целых двузначных десятичных чисел. Точное количество этих чисел неизвестно, но может быть очень велико.

Числа можно собирать в цепочку по следующему правилу: у двух соседних чисел должны отличаться последние цифры. Начинать цепочку можно с любого числа.

Необходимо определить максимальную длину цепочки, которую можно собрать из введённых чисел по этим правилам

Формат ввода

В строке вводится сначала целое число n – количество двузначных чисел в цепочке ($n \leq 1000$), затем n двузначных целых чисел, все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число – количество чисел в цепочке.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
3 22 14 24	2
4 41 22 13 23	3

Задача 5.

Играя в интерактивный квест, команда должна открыть сейф с цифровым кодовым замком. Найдя подсказки, команда выяснила, что кодом является минимальное нечётное n -значное число в восьмеричной системе счисления, двоичная запись которого содержит m значащих нулей.

Помогите команде открыть сейф. Напишите программу, которая по заданным n, m получает код.

Формат ввода

В строке вводится два целых числа n, m ($1 \leq n \leq 100, 0 \leq m \leq 100$). Все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число в восьмеричной системе счисления – код от сейфа.

Пример

Входные данные	Выходные данные
3 2	117