ЗАДАЧИ ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ

Дети коровы Берты

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 64Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Матроскин очень гордится своей коровой Бертой. Особенно он гордится телятами Берты. На протяжении последних n лет у коровы Берты рождалось по одному телёнку в год. При рождении вес телёнка составляет один килограмм. Каждый год каждый телёнок толстеет на два килограмма. Гордость кота Матроскина будет тем больше, чем больше средний вес телят. После рождения очередного телёнка в этом году Матроскин решил узнать степень своей гордости. Помогите Матроскину узнать уровень его гордости, то есть найдите средний вес всех родившихся за n лет телят. На вход программы вводится одно целое число от 1 до 100 — количество лет, за которое у Берты рождались телята. На выходе программа выводит одно целое число - средний вес всех родившихся телят.

Формат ввода

2

Формат вывода

2

# Конфеты

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 64Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Девочка Валя очень любит конфеты и вечером не идет спать, пока не съест определенное количество. На столе в кухне стоят три вазы с конфетами. В каждой вазе лежит от 0 до 100 конфет. Валя 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 Валя хочет взять конфету из какой-то вазы, а конфет там нет, она расстраивается и идёт спать. Определите, сколько конфет съест Валя. Программа получает на вход три целых неотрицательных числа через пробел – количество конфет в левой, средней, правой вазе. На выходе должно быть одно единственное число – количество конфет, которые съест Валя.

## Формат ввода

3 3 3

## Формат вывода

7

# Число

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 64Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Дано одно число. В этом числе необходимо изменить одну цифру таким образом, чтобы новое число делилось на 3 и было бы максимально возможным. В исходном числе нужно обязательно изменить одну цифру, даже если исходное число уже делилось на 3. Программа получает на вход одно натуральное число. Длина числа не может превышать 10 цифр. Программа должна 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.

## Формат ввода

123

## Формат вывода

723

# Пироги

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 64Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Гости сидят за столом, перед каждым из них находится m пирогов. Скорость съедания одного пирога одинакова для всех гостей – 1 пирог за минуту. Вдруг к ним пришел еще один гость и теперь все присутствующие могут переложить ему часть своих пирогов (могут переложить все свои пироги, а могут и ничего ему не дать). Условимся, что перекладывание пирогов происходит одновременно и моментально. Гости хотят переложить пироги таким образом, чтобы после перекладывания они съели все пироги за минимальное время, которое равно наибольшему числу пирогов на тарелках у гостей, включая нового гостя. Определите, за какое наименьшее время гости смогут съесть свои пироги после перекладывания. Программа получает на вход натуральное число N, не превосходящее 100, – первоначальное количество гостей. Далее через пробел следуют числа, указывающее на количество пирогов у каждого гостя, причем эти значения даны в порядке неубывания. Программа должна вывести одно целое число – минимальное время, за которое все гости закончат есть свои пироги после перекладывания части пирогов на тарелку нового гостя.

## Формат ввода

4 1 3 5 6

## Формат вывода

4

# Неизвестный ген

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 64Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Ген жителей Иной Галактики записывается строкой из маленьких латинских букв. Важную роль в гене имеют пары соседних оснований, например, в гене «abbacab» можно выделить следующие пары: ab, bb, ba, ac, ca, ab. Степенью близости одного гена другому гену называется количество пар соседних оснований первого гена, которые встречаются во втором гене. Вам даны два гена, определите степень близости первого гена второму гену. Программа получает на вход две последовательности символов, отделенные друг от друга одним пробелом. Длина каждой последовательности не более 15. Программа должна вывести одно целое число – степень близости гена, записанного в первой последовательности, гену, записанному во второй последовательности.

## Формат ввода

abbacab bcabb

## Формат вывода

4

# Пятница, 13-е

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 64Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Календарь жителей планеты Плюк состоит из N месяцев, каждый месяц состоит ровно из 30 дней, неделя состоит из 7 дней. Особо несчастливыми на планете Плюк считается 13-е число месяца, если оно выпадает на пятницу. Известно, что Новый год на планете Плюк начался в k-й по счету день недели (1-й день недели — понедельник, 2-й — вторник, 3-й — среда, … , 7-й — воскресенье). Определите, сколько в этом году на планете Плюк будет особо несчастливых пятниц, 13-е. Программа получает на вход два натуральных числа, записанных через пробел. Первое число — количество месяцев в календаре планеты Плюк N, не превосходящее 100 . Второе число — номер дня недели, на который приходится первое число первого месяца нового года, может принимать значения от 1 до 7. Программа должна вывести единственное целое число — количество несчастливых дней в этом году.

## Формат ввода

12 1

## Формат вывода

2

# Шахматы

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 64Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Необходимо составить программу, которая определяет сколько фигур бьёт ферзь на шахматной доске. Программа получает на вход следующую информацию: 1. Первая строка содержит число фигур, расположенных на шахматном поле, включая ферзя. 2. Все остальные строчки содержат координаты фигур, начиная с координаты ферзя. 3. Формат координаты фигуры: латинский символ а до h (маленькие), а затем цифра от 1 до 8. (Например e3) 4. Программа выдает одно число, количество фигур, которые бьет ферзь.

## Формат ввода

4

c5

c3

c7

c8

## Формат вывода

2

# Шифровка

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 64Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Необходимо составить программу расшифровки сообщения, если известны правила кодирования текста: 1. Кодируются только маленькие латинские буквы (других символов в тексте нет) 2. Пробел между словами не кодируется. 3. Для каждого символа вычисляется его десятичный код. 4. Этот код заменяется шестнадцатеричным значением (код получается из 2 символов). 5. Полученное значение заменяет кодируемый символ. Программа получает на вход строку символов (цифры и заглавные латинские буквы), т.е. зашифрованное сообщение. На выходе строка должна содержать расшифрованное сообщение.

## Формат ввода

707269766574

## Формат вывода

privet

# Арт обстрел

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничение времени | 1 секунда |
| Ограничение памяти | 64Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt |

Необходимо составить программу, которая определяет, какое количество вражеских кораблей попадает в зону обстрела береговой артиллерии. Считается, что орудие стоит на острове в центре системы координат. Программа получает на вход: на первой строке количество кораблей противника, на второй строке начальную скорость снаряда и два угла (минимальный и максимальный) в градусах между направлением выстрела и горизонтом (угол к горизонту). Далее, на отдельный строках через пробел идут координаты кораблей и их размер (ширина (x) и длина(y)). Программа выдает одно число: количество кораблей в зоне поражения. Корабль считается в зоне поражения, даже если в нее входит его часть. (Все единицы измерений задаются в системе СИ.

## Формат ввода

3

100 30 45

900 900 2 5

200 500 3 4

-950 0 10 2

## Формат вывода

1