***Всероссийская олимпиада школьников по информатике,***

***2017-18 учебный год***

***Задания для 10 -11 класса***

*Каждая задача оценивается в 100 баллов.*

*Ограничение по времени работы в каждой задаче — 1 секунда.*

*Задания принимаются на проверку и оцениваются только если они выдают правильный ответ на примере входных и выходных данных, приведенному в условии задачи. Программа не должна выводить никаких иных сообщений, кроме того, что требуется найти в задаче.*

***Задача 1. Шахматная доска***

Шахматная доска состоит из n x m клеток, покрашенных в черный и белый цвет в «шахматном» порядке. При этом клетка в левом нижнем углу доски покрашена в черный цвет. Определите, сколько всего на доске черных клеток.

Программа получает на вход два числа n и m, записанных в отдельных строках. Все числа — натуральные, не превосходящие 30 000.

Программа должна вывести одно целое число — количество черных клеток на доске.

Пример входных и выходных данных

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| 3 4   | 6 |

*Система оценивания*

*Решение, правильно работающее только для случаев, когда входные числа не*

*превосходят 10, будет оцениваться в 40 баллов.*

***Задача 2. Пятница, 13-е***

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 в отдельных строках. Первое число — количество месяцев в календаре планеты Плюк N, не превосходящее 109. 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 натуральное число — количество несчастливых дней в этом году.

Пример входных и выходных данных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ввод | Вывод | Примечание  |
| 12 1  | 2  | На 13-е число будут приходиться пятницы четверого и одиннадцатого месяцев.  |

*Система оценивания*

*Решение, правильно работающее только для случаев, когда N не превосходит 100,*

*будет оцениваться в 60 баллов.*

***Задача 3. Автомобильные номера***

В Российской Федерации на разных видах транспортных средств устанавливаются разные по формату регистрационные знаки («автомобильные номера»). Вот пример нескольких возможных форматов регистрационных знаков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Пример | Описание формата  | Тип транспортного средства  |
| 1 | Y019KM | Буква, три цифры, две буквы | Частные транспортные средства  |
| 2 | AB179 | Две буквы, три цифры | Прицепы  |
| 3 | OН2645 | Две буквы, четыре цифры | Общественный транспорт и такси  |
| 4 | 3384CT | Четыре цифры, две буквы | Мотоциклы  |

В этой задаче «буквой» может быть любая заглавная буква латинского алфавита.

Напишите программу, которые по регистрационному знаку определяет его тип или определяет, что регистрационный знак некорректен.

Программа получает на вход три строки текста, каждая строка содержит один образец регистрационного знака (возможно, некорректный). Каждый образец содержит от 1 до 10 символов, являющихся цифрами и заглавными латинскими буквами (других символов во входных данных быть не может).

Программа должна вывести для каждого образца число, соответствующее типу

транспортного средства, как в приведенной таблице, то есть 1 — для частных транспортных средств, 2 — для общественного транспорта, 3 — для прицепов, 4 — для мотоциклов.

Если номерной знак некорректен (не подходит ни к одному из указанных типов), то необходимо вывести число 0. Каждое число необходимо выводить в отдельной строке.

Пример входных и выходных данных

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| Y019KM A9999 OH2645  | 1 0 3 |

*Система оценивания*

*Решение, правильно работающее только в тех случаях, когда все регистрационные*

*знаки корректны (относятся к одному из четырех типов), будет оцениваться в 40 баллов.*

Задача 4. Числа-палиндромы

Палиндромом называется строка, которая одинаково читается как слева направо, так и

справа налево. Рассмотрим все натуральные числа, запись которых в десятичной системе

счисления является палиндромом (при этом запись не начинается с нуля). Например, числа

121 и 1331 являются палиндромами, а число 123 — нет. По данному числу N

найдите N-e в

порядке возрастания число-палиндром.

Программа получает на вход одно натуральное число N, не превосходящее 100 000.

Программа должна вывести одно натуральное число — N-е в порядке возрастания

число-палиндром.

Пример входных и выходных данных

Ввод Вывод

20 111

Система оценивания

Решение, правильно работающее только в тех случаях, когда N

не превосходит 100,

будет оцениваться в 20 баллов.

Решение, правильно работающее только в тех случаях, когда N

не превосходит 1000,

будет оцениваться в 40 баллов.

Страница 5 из 5