

**Всероссийская олимпиада школьников по информатике**  
**Школьный этап. 2017-2018 учебный год**  
**9-11 класс.      Время выполнения - 180 мин.**

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

*Адрес тестирующей системы для сдачи заданий*

<https://contest.yandex.ru/contest/2990/enter/>

*Каждая задача оценивается в 20 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.*

**Задание 1. Напишите программу (20 баллов)**

**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	Общественный транспорт и такси
3	OH2645	Две буквы, четыре цифры	Прицепы
4	3384CT	Четыре цифры, две буквы	Мотоциклы

В этой задаче «буквой» может быть любая заглавная буква латинского алфавита. Напишите программу, которая по регистрационному знаку определяет его тип или определяет, что регистрационный знак некорректен.

**Входные данные**

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).

**Выходные данные**

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**

<b>Ввод</b>	<b>Вывод</b>
Y019KM	1
A9999	0
OH2645	3

#### **Система оценивания**

Решение, правильно работающее только в тех случаях, когда все регистрационные знаки корректны (относятся к одному из четырех типов), будет оцениваться в 10 баллов.

#### **Задание 2. Напишите программу (20 баллов)**

##### **Считалка**

Для выбора водящего в детской игре  $N$  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 идет первый человек (все люди в кругу пронумерованы числами от 1 до  $N$ , круг зацикливается, после человека с номером  $N$  идет человек с номером 1). Всего в считалке  $M$  слов. Определите, на какого человека придется последнее слово считалки.

##### **Входные данные**

Программа получает на вход два целых положительных числа. Первое число  $N$  – количество людей в кругу. Второе число  $M$  – количество слов в считалке. Оба числа не превосходят  $10^9$ .

##### **Выходные данные**

Программа должна вывести одно целое число от 1 до  $N$  – номер человека в кругу, на которого придется последнее слово считалки.

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

<b>Ввод</b>	<b>Вывод</b>
10	5
25	

#### **Система оценивания**

Решение, правильно работающее только для случаев, когда входные числа не превосходят 100, будет оцениваться в 15 баллов.

#### **Задание 3. Напишите программу (20 баллов)**

##### **Шахматная доска**

Шахматная доска состоит из  $n \times m$  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.

## Входные данные

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

## Выходные данные

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

## Пример входных и выходных данных

Ввод	Вывод
3	6
4	

## Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда входные числа не превосходят 10, будет оцениваться в 10 баллов.

## Примеры оформления решения задачи

Ниже даны примеры ввода и вывода данных к этой задаче на нескольких языках программирования. Выберите один из языков программирования, допишите соответствующую программу и отправьте ее на проверку с использованием одного из допустимых компиляторов.

<b>Алгоритмический язык</b> Интерпретатор Кумир	<b>Язык программирования Pascal</b> Компиляторы Free Pascal, Borland Delphi, Pascal ABC.NET
алг Задача1 нач цел n, m, result ввод n ввод m ... result := ... ... вывод result кон	var n, m, result: longint; begin readln(n); readln(m); ... result := ... ... writeln(result); end.
<b>Язык программирования C</b> Компилятор GNU C	<b>Язык программирования C++</b> Компилятор GNU C++
#include<stdio.h> int main() { int n, m, result; scanf("%d%d", &n, &m); ... result = ... ... printf("%d", result); return 0; }	#include<iostream> using namespace std; int main() { int n, m, result; cin >> n >> m; ... result = ... ... cout << result; return 0; }
<b>Язык программирования Python</b> Пример для версий 2 и 3 языка Python	<b>Язык программирования C#</b> Компилятор Mono C#
n = int(input()) m = int(input()) ... result = ... ... print(result)	using System; using System.IO; class Program { static void Main() { int n, m, result; n = int.Parse(Console.ReadLine()); m = int.Parse(Console.ReadLine()); ... result = ... ... Console.WriteLine("{0}", result); } }

#### **Задание 4. Напишите программу (20 баллов)**

##### **Загадки**

Ученики школы № 100 любят загадывать загадки. Один ученик задумал два целых числа от 0 до 1000 и сообщил вам их сумму и их произведение. Напишите программу, угадывающую задуманные числа.

##### **Входные данные**

В первой строке ввода содержится два целых числа, разделенных пробелом – сумма задуманных чисел  $S$  ( $0 \leq S \leq 2000$ ) и произведение задуманных чисел  $P$  ( $0 \leq P \leq 1000000$ ).

##### **Выходные данные**

Вывести два задуманных целых числа через пробел в порядке возрастания.

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

<b>Ввод</b>	<b>Вывод</b>
22 120	10 12