

**XXV**

**Межрегиональная олимпиада  
школьников по математике и  
криптографии**

**УСЛОВИЯ И РЕШЕНИЯ**



**Москва 2016**

## 10 класс

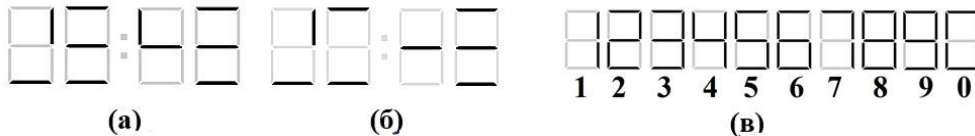
### Задача 1

Женя решила поделиться забавным палиндромом с Ксюшей. Но, чтобы никто о нем больше не узнал, Женя удалила пробелы между словами, перемешала буквы и получила вот что: тдиенгоортониеровгд. Помогите Ксюше прочитать палиндром (палиндром – текст, читающийся одинаково в обоих направлениях. Например: «а роза упала на лапу азора»). В ответе укажите найденный палиндром без пробелов строчными буквами.

Ответ: инетдорогвгородтени

### Задача 2

Имеются сломанные электронные часы (они идут точно, но некоторые элементы табло перегорели). Показания часов в некоторый момент времени приведены на рисунке (а), а спустя ровно 23 минуты – на рисунке (б). Определите время, которое на рисунке (а) показывали бы исправные часы. В ответе укажите через двоеточие часы, затем минуты. Например, если часы показывали 12 часов 4 минуты, то в ответе необходимо указать 12:04.



Ответ: 23:59

### Задача 3

Из последовательности  $x_1, x_2, \dots, x_n, x_i \in \{0, 1\}$  получена последовательность  $y_1, y_2, \dots, y_{n-1}$  по правилу:  $y_i = \max\{x_i, x_{i+1}\}, i = 1, \dots, n - 1$ . Сколько последовательностей  $y_1, y_2, \dots, y_6$  может быть получено (при выборе всевозможных  $x_1, \dots, x_7, x_i \in \{0, 1\}$ )?

Ответ: 37

### Задача 4

У числа  $2015^{1999}$  нашли сумму цифр. У результата опять нашли сумму цифр. И так поступали до тех пор, пока не получили однозначное число. В ответе укажите данное число.

Ответ: 8

### Задача 5

Линия связи состоит из 4-х каналов, пронумерованных числами 1,2,3,4. Для передачи по линии сигнала на каждый канал подается свой импульс, величина которого может быть 8, 10 или 12 единиц. В каждом канале есть усилитель, который увеличивает поданный импульс в  $3^{i-1}$  раз,

где  $i$  - номер канала. На выходе линии формируется сигнал, который равен остатку от деления на 81 суммы полученных по каналам импульсов. Какие импульсы необходимо подать на каналы, чтобы получить сигнал, величиной 7 единиц? В ответе укажите последовательно без запятой и пробелов величины импульсов. Например, если величины импульсов 10, 9, 8, 7 то в ответе необходимо привести последовательность: 10987.

Ответ: 1081210