**Демонстрационная работа по информатике для учащихся**

**десятого класса[[1]](#footnote-1)**

1. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А – 0; Б – 100; В – 1010; Г – 111; Д – 110. Требуется сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно. Коды остальных букв меняться не должны. Каким из указанных способов это можно сделать?

1) для буквы В – 101

2) это невозможно

3) для буквы В – 010

4) для буквы Б – 10

**2.** Александра заполняла таблицу истинности для выражения F. Она успела заполнить лишь небольшой фрагмент таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | F |
|  | 0 |  |  |  |  |  | 1 | 0 |
| 1 |  |  | 0 |  |  |  |  | 1 |
|  |  |  | 1 |  |  |  | 1 | 1 |

Каким выражением может быть F?

1) *x*1 /\ ¬*x*2 /\ *x*3 /\ ¬*x*4 /\ *x*5 /\ *x*6 /\ ¬*x*7 /\ ¬*x*8

2) *x*1 \/ *x*2 \/ *x*3 \/ ¬*x*4 \/ ¬*x*5 \/ ¬*x*6 \/ ¬*x*7 \/ ¬*x*8

3) ¬*x*1 /\ *x*2 /\ ¬*x*3 /\ *x*4 /\ *x*5 /\ ¬*x*6 /\ *x*7 /\ *x*8

4) *x*1 \/ ¬*x*2 \/ *x*3 \/ ¬*x*4 \/ ¬*x*5 \/ ¬*x*6 \/ ¬*x*7 \/ ¬*x*8

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Сколько единиц в двоичной записи числа 519?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** Между населенными пунктами A, B, C, D, E, F, G построены дороги, протяженность которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

 

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и G (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** Все 4-буквенные слова, составленные из букв К, Л, Р, Т записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. КККК
2. КККЛ
3. КККР
4. КККТ

…

Запишите слово, которое стоит под номером 67.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6**. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы Ш, К, О, Л, А (таким образом используется 5 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной системе записывается минимально возможным и одинаковым целым числом байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит).

Укажите объем памяти в байтах, отводимый этой системой для записи 30 паролей. В ответе запишите только число, слово «байт» писать не нужно.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7.** На рисунке схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. На каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**8.** Сколько единиц в двоичной записи числа **42014 + 22015 – 8**?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**9.** В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» ─ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

|  |  |
| --- | --- |
| **Запрос** | **Найдено страниц****(в сотнях тысяч)** |
| *Ухо* | 35 |
| *Подкова* | 25 |
| *Наковальня* | 40 |
| *Ухо | Подкова | Наковальня* | 70 |
| *Ухо & Наковальня* | 10 |
| *Ухо & Подкова* | 0 |

Какое количество страниц будет найдено по запросу *Подкова & Наковальня?*

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся в процессе выполнения запросов.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Работа составлена по материалам демонстрационной версии ЕГЭ по информатике за 2015 г. [↑](#footnote-ref-1)