**Самостоятельная работа по теме «Кодирование»**

**В-1**

1. Сколько существует в коде Морзе различных последовательностей из точек и тире, длина которых равна 5 символов?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. В алфавите языка племени «тамба-амба» две буквы: Й и Ы.

Сколько различных 5-буквенных слов можно образовать в этом языке?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Алфавит языка «амба-карамба» состоит из 5 букв. Сколько различных четырехбуквенных слов можно образовать в этом языке?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Некоторый язык содержит только трёхбуквенные слова, которые можно образовывать из букв его алфавита в любых комбинациях. Известно, что словарный запас языка составляет 216 слов. Какова мощность алфавита?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Какое наименьшее число символов должно быть в алфавите, чтобы с помощью всевозможных 3-буквенных слов, состоящих из символов данного алфавита, можно было передать не менее 30 различных сообщений?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 100 различных сообщений?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Сколько существует различных последовательностей из символов «точка» и «тире» длиной от 4 до 6 символов (включительно)?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Для кодирования значений температуры воздуха (целое число в интервале от –55 до 35) используется двоичный код. Какова минимальная длина двоичного кода?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 10 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством битов, а каждый номер — одинаковым и минимально возможным количеством байтов. Сколько байт памяти необходимо для хранения 20 автомобильных номеров?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. В соревнованиях по ориентированию участвуют 912 спортсменов. Специальное устройство регистрирует финиш каждого из участников, записывая его номер с использованием минимально возможного количества битов, одинакового для каждого спортсмена. Каков будет информационный объём сообщения (в байтах), записанного устройством, после того как финишируют 200 спортсменов?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Самостоятельная работа по теме «Кодирование»**

**В-2**

1. Сколько существует в коде Морзе различных последовательностей из точек и тире, длина которых равна 3 символов?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. В алфавите языка племени «тамба-амба» две буквы: Й и Ы.

Сколько различных 6-буквенных слов можно образовать в этом языке?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Алфавит языка «амба-карамба» состоит из 4 букв. Сколько различных пятибуквенных слов можно образовать в этом языке?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Некоторый язык содержит только трёхбуквенные слова, которые можно образовывать из букв его алфавита в любых комбинациях. Известно, что словарный запас языка составляет 250 слов. Какова мощность алфавита?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Какое наименьшее число символов должно быть в алфавите, чтобы с помощью всевозможных 3-буквенных слов, состоящих из символов данного алфавита, можно было передать не менее 26 различных сообщений?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 50 различных сообщений?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Сколько существует различных последовательностей из символов «точка» и «тире» длиной от 5 до 7 символов (включительн о)?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Для кодирования значений температуры воздуха (целое число в интервале от –15 до 41) используется двоичный код. Какова минимальная длина двоичного кода?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 12 букв) и 8 десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством битов, а каждый номер — одинаковым и минимально возможным количеством байтов. Сколько байт памяти необходимо для хранения 10 автомобильных номеров?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. В соревнованиях по ориентированию участвуют 850 спортсменов. Специальное устройство регистрирует финиш каждого из участников, записывая его номер с использованием минимально возможного количества битов, одинакового для каждого спортсмена. Каков будет информационный объём сообщения (в байтах), записанного устройством, после того как финишируют 100 спортсменов?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ОТВЕТЫ**

1.  32      8

2.  32      64

3.  625    1024

4.  6        6

5.  4        3

6.  5        4

7.  112    224

8.  7        6

9.  80      40

10. 250   125