
Подготовка к проверочной работе

Задача № 1

- Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в трех состояниях: «включено», «выключено», «мигает». Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 75 различных сигналов?

Задача № 2

- Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в трех состояниях: «включено», «выключено», «мигает». Сколько различных сигналов можно передать при помощи такого табло, если на нем 6 лампочек?

Задача № 3.

- Некоторое игровое поле состоит из 28 клеток. Какое минимальное количество битов потребуется для кодирования каждой клетки поля?

Задача № 4

- Сколько существует различных последовательностей из символов «А», «В», «С», и «D» длиной ровно 3 символа?

Задача № 5

- Алфавит некоторого языка состоит из 7 символов. Оцените информационный объем сообщения в битах длиной в 21 символов.
-

Задача № 6

- Информационный объем сообщения длиной в 64 символа составляет 24 байта. Определите, из какого максимального количества символов может состоять алфавит языка, на котором написано данное сообщение.

Задача № 7

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 010, Б — 011, Г — 100.

Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАГИЯ?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Задача № 8

Сколько слов длины 4, начинающихся с согласной буквы и заканчивающихся гласной буквой, можно составить из букв М, Е, Т, Р, О? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

Задача № 9

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 символов и содержащий только символы из 26-символьного набора латинского алфавита. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 10 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.