**Карточка 7 «Оценка количества информации»**

**1.** При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов. Из соображений информационной безопасности каждый пароль должен содержать хотя бы 2 десятичных цифры, как прописные, так и строчные латинские буквы, а также не менее 2-х символов из 6-символьного набора: «&», «#», «$», «\*», «!», «@». 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 30 пользователях потребовалось 900 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

**2.** При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 25 символов и содержащий только символы из 26-символьного латинского алфавита от А до Z без учёта регистра. В базе данных для хранения сведений о каждом идентификаторе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 35 объектах. В ответе запишите только целое число - количество байт.

**3.** В велокроссе участвуют 119 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем в битах сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов?

**4.** В школьной базе данных хранятся записи, содержащие информацию об учениках:

    <Фамилия> – 16 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные),

    <Имя> – 12 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные),

    <Отчество> – 16 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные),

    <Год рождения> – числа от 1992 до 2003.

Каждое поле записывается с использованием минимально возможного количества бит. Определите минимальное количество байт, необходимое для кодирования одной записи, если буквы е и ё считаются совпадающими.

**5.** При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 253 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 1650-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого идентификатора отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт, кратное 10. При этом используется посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным целым количеством байт.

Определите объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 65 536 идентификаторов. В ответе запишите только целое число – количество Кбайт.

**6.** Информационная панель может отображать сообщения, состоящие из 10 цифр, причем каждая цифра может быть трёх цветов. Цифры и цвета могут повторяться. Контроллер панели выделяет под каждое сообщение одинаковое и минимальное возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование, все символы сообщения кодируются одинаковым минимально возможным количеством бит. Укажите объем памяти в байтах для хранения 100 сообщений.

**7.** Датчик считывает значения интенсивности поступающего света. Известно, что при считывании значение округляется до одного из 2000 возможных. Каждое считанное значение кодируется одинаковым минимально возможным количеством бит. Также известно, что значения считываются сериями по 50 измерений. Каждая такая серия сохраняется на жесткий диск, на котором занимает целое количество байт. Если последняя переданная серия меньше 50 значений, переданные в ней значения также сохраняются в файле с помощью минимального целого количества байт. За время своей работы датчик считал 12312 значений. Найдите минимальное целое количество килобайт, которого хватит для хранения считанных значений. В качестве ответа запишите одно число – найденное количество килобайт.