

## Работа №2. Задачи 4, 5, 7, 14

1. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А – 01, Б – 11, В – 001, Г – 101, Д – 100. Определите букву, для которой можно сократить длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было однозначно декодировать. Коды остальных букв меняться не должны. В ответе укажите букву и её сокращенное кодовое слово без пробелов и запятых, например, А0.
2. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, Б, В, Е, С, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б — 100, С — 101. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова АТТЕСТАТ?
3. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла в Мбайт. В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.
4. Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 1280x96 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 128 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
5. Автомат получает на вход трехзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам:
  - а. Вычисляются два числа – произведение первой и третьей цифр исходного числа, а затем произведение второй и третьей цифр;
  - б. Полученные числа записываются в порядке возрастания.Пример. Исходное число: 389. Произведение первой и третьей цифр – 27, второй и третьей цифр – 72. Результат: 2772.  
Укажите наибольшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1218.
6. На вход алгоритма подается натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом:
  - а. Строится двоичная запись числа N;
  - б. Каждый разряд этой записи заменяется двумя разрядами по следующему правилу: если в разряде стоит 0, то вместо него пишется 00, если 1, то 11;
  - в. Полученная двоичная запись является двоичной записью числа R – результата работы данного алгоритма.Пример. Исходное число: 9. Двоичная запись – 1001. Преобразованная двоичная запись – 11000011.  
Укажите минимальное число R, большее 63, которое может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в шестнадцатеричной системе счисления.
7. Запишите натуральное число, десятичная запись которого состоит из двух цифр, шестнадцатеричная запись заканчивается цифрой А, а пятеричная — цифрой 3.
8. Значение арифметического выражения  $16^{1000} + 8^{500} - 2^{300}$  записали в системе счисления с основанием 2. Сколько цифр «1» содержится в этой записи?

*Подготовил Михаил Кормановский с использованием материалов сайта «РЕШУ ЕГЭ», книги «20 вариантов ЕГЭ-2019 по информатике» издательства Легион и книги «10 вариантов ЕГЭ-2020 по информатике» издательства «Национальное образование»*