**Вариант 1**

1. Получено сообщение о том, что среди 32 монет находится одна фальшивая. Чему равен информационный объем данного сообщения? В ответе запишите только одно число.
2. Рассказ, набранный на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите информационный объем рассказа в байтах в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
3. Производится звукозапись музыкального фрагмента в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла 40 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате моно (одноканальная запись) с частотой дискретизации 16 кГц и 16-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: П, О, С, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, П используются такие кодовые слова: Т: 111, О: 0, П: 100. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
5. Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024 × 1024 пикселей отведено 512 Кбайт памяти, при этом для каждого пикселя хранится двоичное число — код цвета этого пикселя. Для каждого пикселя для хранения кода выделено одинаковое количество бит. Сжатие данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
6. Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код сотрудника, код подразделения и некоторая дополнительная информация. Личный код состоит из 18 букв. Для формирования кодов используется 15 различных букв, каждая из которых может быть заглавной или строчной. Для записи кода на пропуске отведено минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Код подразделения - целое трёхзначное число, он записан на пропуске как двоичное число и занимает минимально возможное целое число байт. Всего на пропуске хранится 30 байт данных. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном сотруднике? В ответе запишите только целое число - количество байт.
7. Вычислите: 1010101012 – 2528 + 616. Ответ запишите в десятичной системе счисления.
8. Все 6-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в обратном алфавитном порядке. Вот начало списка:
9. УУУУУУ
10. УУУУУО
11. УУУУУА
12. УУУУОУ
13. ……

На каком месте от начала списка находится слово ОУУУОО?

1. Определите количество решений логического уравнения с тремя логическими переменными.
2. Четыре подруги — Маша, Полина, Ольга и Наташа – участвовали в соревнованиях по бегу и заняли первые четыре места. Установите, кто какое место занял, если известно, что в каждом из приведенных ниже ответов, которые дали девушки на вопрос опоздавшего к финишу корреспондента, кто какое место занял, верной является лишь половина ответа.

* Наташа: «Ольга была второй, а Полина — первой».
* Маша: «Нет, Наташа. Ольга была первой, а второй была ты».
* Ольга: «Да, что вы, девочки! Маша была третьей, а Полина прибежала четвертой».

В качестве ответа запишите первые буквы имен девушек в порядке получения ими мест от первого до четвертого.

**Вариант 2**

1. В кинотеатре 16 рядов по 32 места в каждом. Какое количество информации в битах содержит сообщение о том, что продан билет в 8-м ряду?
2. Сообщение занимает 4 страницы по 35 строк, в каждой строке записано по 50 символов. Какова мощность используемого алфавита, если информационный объем всего сообщения составляет 3500 байт?
3. Для проведения эксперимента записывается звуковой фрагмент в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; дополнительно в файл записывается служебная информация, необходимая для эксперимента, размер полученного файла 42 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате моно (одноканальная запись) с частотой дискретизации 16 кГц и 16-битным разрешением. Результаты тоже записываются в файл без сжатия и со служебной информацией, размер полученного файла 7 Мбайт. Объём служебной информации в обоих случаях одинаков. Укажите этот объём в мегабайтах. В ответе укажите только число (количество Мбайт), единицу измерения указывать не надо.
4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Й, К, Л. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б — 00, Г — 010, К — 101. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова БАЛАЛАЙКА?
5. Автоматическая фотокамера с 200 Кбайт видеопамяти производит растровые изображения c фиксированным разрешением и 8-цветной палитрой. Сколько цветов можно будет использовать в палитре, если увеличить видеопамять до 400 Кбайт?
6. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: А, В, C, D, Е, F, G, H. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт, одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 320 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.
7. Вычислите: 101010102 – 2528 + 716. Ответ запишите в десятичной системе счисления.
8. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Е, Ж, И, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:
9. ЕЕЕЕЕ
10. ЕЕЕЕЖ
11. ЕЕЕЕИ
12. ЕЕЕЖЕ
13. ……

Запишите слово, которое стоит под номером 238.

1. Определите количество решений логического уравнения с тремя логическими переменными.
2. В школьном первенстве по настольному теннису в четверку лучших вошли девушки: Наташа, Маша, Люда и Рита. Самые горячие болельщики высказали свои предположения о распределении мест в дальнейших состязаниях.

* Один считает, что первой будет Наташа, а Маша будет второй.
* Другой болельщик на второе место прочит Люду, а Рита, по его мнению, займет четвертое место.
* Третий любитель тенниса с ними не согласился. Он считает, что Рита займет третье место, а Наташа будет второй.

Когда соревнования закончились, оказалось, что каждый из болельщиков был прав только в одном из своих прогнозов. Какое место на чемпионате заняли Наташа, Маша, Люда, Рита?

В качестве ответа запишите первые буквы имен девушек в порядке получения ими мест от первого до четвертого.