Вариант 1

1. Сообщение о том, что ваш друг живет на 8-ом этаже несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?
2. Какое количество информации несет сообщение, что встреча назначена на 13-ое октября?
3. Племя мульти имеет 32-х символьный алфавит. Племя Пульти использует 64-х символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержало 80 символов, а письмо племени Пульти – 70 символов. Сравните объемы информации, содержащиеся в письмах.
4. Информационное сообщение объемом 1.5 КБ содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
5. Два сообщения содержат одинаковое количество символов. Количество информации в первом тексте в 1.5 раза больше, чем во втором. Сколько символов содержит алфавит, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что число символов в каждом алфавите не превышает 10 и на каждый символ приходится целое число битов?
6. Переведите 3/128 Гб во все единицы измерения от бита до Тб.
7. В классе 30 учеников. За контрольную работу по математике было получено 6 пятерок, 15 четверок, 8 троек и одна двойка. Какое количество информации несет сообщение о том, что Иванов получил 4-ку?
8. Для ремонта школы использовали белую, синюю и коричневую краску. Израсходовали одинаковое количество банок белой и синей краски. Сообщение о том, что закончилась банка белой краски несет 2 бита информации. Синей краски израсходовали 8 банок. Сколько банок коричневой краски израсходовали на ремонт?
9. В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 17 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 43 автомобильных номеров.
10. Сколько существует трехзначных чисел, у которых сумма первых 2-х цифр меньше 5?

Вариант 2

1. Из коробки с разноцветными карандашами вытащили зеленый. Это сообщение дало 5 бит информации. Сколько карандашей было в коробке?
2. Какое количество информации в сообщении о том, что ваш друг приедет 15-го числа?
3. Алфавит племени мульти состоит из 32 символов. Члены племени используют в своей речи и письме только слова длинной в восемь символов, причем все слова начинаются или с символа А или с символа О, остальные буквы в слове могут быть любыми. Какое количество информации несет одно слово этого племени.
4. Объем сообщения, содержащего 1024 символа, составил 1/512 часть мегабайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано данное сообщение?
5. Два сообщения содержат одинаковое количество информации. Количество символов в первом тексте в 2,5 раза меньше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что размер каждого алфавита не превышает 32 символов и на каждый символ приходится целое число битов?
6. Переведите 5/512 Кб во все единицы измерения от бита до Тб.
7. Известно, что в ящике лежат 20 шаров. 10 черных, 5 белых,, 4 желтых и один красный. Какое количество информации несет сообщение о том, что из ящика случайным образом вытащили белый шар?
8. В корзине лежат белые и черные шары. Среди них 18 черных. Сообщение о том, что из корзины достали белый шар несет 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?
9. Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю требуется придумать пароль. Длина пароля – ровно 7 символов. В качестве символов используются десятичные цифры и 13 различных букв местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: как строчные, так и заглавные (регистр буквы имеет значение!). Под хранение каждого такого пароля на компьютере отводится минимально возможное и одинаковое целое количество байтов, при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов. Определите объём памяти в байтах, который занимает хранение 19 паролей
10. Сколько существует трехзначных чисел, у которых вторая цифра меньше третей?