

# 1 Задачи

## 1.1 Теория

1. Объем сообщения, содержащего 4096 символов, равен  $\frac{1}{512}$  мегабайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?
2. Вероятность появления символа @ в некотором тексте равна  $\frac{1}{8}$ . Сколько битов информации несет сообщение о том, что очередной символ текста — @?
3. В некотором алфавите всего 4 символа: гласные О и А, согласные Ш и Щ. Вероятности их появления в тексте: А — 0.35; О — 0.4; Ш — 0.1; Щ — 0.15. Сколько битов информации несет сообщение о том, что очередной символ текста — согласная?
4. Автобус №25 ходит в два раза чаще, чем автобус №13. Сообщение о том, что к остановке подошел автобус №25, несет 4 бита информации. Сколько битов информации в сообщении: "К остановке подошел автобус №13"?

## 1.2 Практика

1. Заданы первый и второй элементы прогрессии. Написать программу, которая вычислит N-ый элемент геометрической и арифметической прогрессий, порожденный данными элементами.
2. Задано одно число в десятичной системе счисления. Требуется написать программу, которая вычислит количество единиц, содержащихся в двоичной записи этого числа.
3. Даны  $a$  и  $b$ . Вычислить НОД( $a, b$ ) и НОК( $a, b$ ).
4. Дано одно число —  $N$ . Нужно посчитать максимальное количество ферзей, которых можно расставить на шахматной доске размером  $N \times N$ . Задача взята отсюда <[http://acmp.ru/?main=task&id\\_task=86](http://acmp.ru/?main=task&id_task=86)>, там же можно почитать обсуждение, чтобы понять, как решить задачу.