**Карточка 4 «Сжатие данных»**

1. После кодирования методом RLE получилась следующая последовательность байтов (первый байт — управляющий):

10000011   10101010   00000010   10101111   11111111   10000101   10101010

Сколько байтов будет содержать данная последовательность после распаковки?

2. После кодирования методом RLE получилась следующая последовательность байтов (первый байт — управляющий):

00000011   10101010   00000010   10101111   10001111   11111111

Сколько байтов будет содержать данная последовательность после распаковки?

3. Раскодируйте сообщение, которое закодировано с кода Шеннона-Фано (пробел -00, Т — 01, О- 10, Е - 110, Н - 111).

11111000011011111001001101111001.

4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: П, Р, О, С, Т, А, Я для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы П, О, Р, А имеют коды 110, 01, 001 и 111 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности для слова РОССТАТ.

5. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, З, К, Н, Ч. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Н – 1111, З – 110. Для трёх оставшихся букв А, К и Ч кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАЗАЧКА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

6. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: А, Б, В, Г, Д. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 001, 010, 101, 11 соответственно. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование.  
Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.

\*7. Постройте дерево Хаффмана для фразы «МАМА МЫЛА ЛАМУ». Найдите коды всех входящих в нее символов и закодируйте сообщение. Чему равен коэффициент сжатия в сравнении с равномерным кодом минимальной длины? С однобайтной кодировкой?