

Вариант 1

- 1) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы Д, А, Н, О, В. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Д – 00, А – 111, Н – 100, О – 101. Найдите код минимальной длины для буквы В. Если таких кодов несколько, укажите код с максимальным числовым значением.
- 2) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову АНГИНА соответствует код 1011100001110101. Как с помощью этого кода закодировать имя ИНГА?
- 3) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Е, Л, П, К, Р, С, решили использовать неравномерный двоичный код, для которого выполняется условие Фано. Для букв К и Р использовали соответственно кодовые слова 011, 11. Найдите кодовую последовательность наименьшей длины для кодирования слова ПЕРЕПЕЛ и запишите полученный результат в восьмеричном коде. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Вариант 2

- 1) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы А, Б, В, Г. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 0, Б – 1111, В – 1010. Найдите код минимальной длины для буквы Г. Если таких кодов несколько, укажите код с минимальным числовым значением. 183 Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову КРАЧКА соответствует код 10001110101011. Какой код соответствует слову ЧАКА?
- 2) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову КРАСКА соответствует код 01101001100100. Какой код соответствует слову САК?
- 3) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, К, Л, О, С, Т, решили использовать неравномерный двоичный код, для которого выполняется условие Фано. Для букв А и К использовали соответственно кодовые слова 10, 111. Найдите кодовую последовательность наименьшей длины для кодирования слова КОЛОКОЛ и запишите полученный результат в восьмеричном коде. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Вариант 3

- 1) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для букв известны: А – 0010, Б – 0011, В – 000, Е – 0101, Ж – 111, З – 0110, И – 101, К – 100. Найдите код минимальной длины для буквы Г. Если таких кодов несколько, укажите код с минимальным числовым значением.
- 2) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову КРИТИК соответствует код 00101011100100. Какой код соответствует слову ТИР?
- 3) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, К, Р, С, Т решили использовать неравномерный двоичный код, для которого выполняется условие Фано. Для букв Б и С использовали соответственно кодовые слова 000, 01. Найдите кодовую последовательность наименьшей длины для кодирования слова БАРАБАС и запишите полученный результат в восьмеричном коде. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Вариант 4

- 1) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы Ф, А, С, О, Л, Ь. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий **обратному** условию Фано (ни одно кодовое слово не совпадает с окончанием другого кодового слова). Известны коды некоторых букв: Ф – 00, С – 10, О – 11. Найдите код минимальной длины для буквы Л. Если таких кодов несколько, укажите код с минимальным числовым значением.
- 2) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову НЕОГЕН соответствует код 01001111000001. Какой код соответствует слову ГОН?
- 3) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв М, И, Н, У, С, О, Т, К, А решили использовать неравномерный двоичный код, гарантирующий однозначное декодирование. Для букв И, У, О и А использовали соответственно кодовые слова 00, 011, 10, 1110. Найдите наименьшую возможную длину кодовой последовательности для слова МУКИИТОСКАСКИМ.

Вариант 5

- 1) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: Р, Е, Ш, А, Й. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв Ш, А, Р используются такие кодовые слова: Ш – 101; А – 001; Р – 01. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.
- 2) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову ПАПУАС соответствует код 11101100010010. Какой код соответствует слову СУП?
- 3) Алфавит передаваемых по каналу связи информационных сообщений содержит только девять букв: А, Г, Д, И, О, П, Р, Т, У. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию однозначного декодирования. Кодовые слова некоторых букв известны: Д – 010, И – 10. Какое наименьшее количество двоичных разрядов потребуется для кодирования слова АУДИОАППАРАТУРА?

Вариант 6

- 1) По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие заглавные буквы кириллицы. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 101, 110, 100, 111 соответственно. Укажите минимальную сумму длин кодовых слов для букв Д и Е, при котором код будет удовлетворять условию Фано.
- 2) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову САККОС соответствует код 10000111101010. Какой код соответствует слову СОК?
- 3) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв русского алфавита решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно, что слово СПОРТЛОТО закодировано с помощью битовой последовательности минимальной длины. Укажите эту длину.

Вариант 7

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово: А – 10. Укажите сумму длин кратчайших кодовых слов для букв Б, В и Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование.

- 1) 189 Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову СКОЛОК соответствует код 11101001000001. Какой код соответствует слову ЛОСК?
- 2) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, Б, В, Д, Е, М, Т, И, К. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б – 01, В – 11. Для оставшихся букв А, Д, Е, М, Т, И, К кодовые слова неизвестны. Какое

количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАТЕМАТИКА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?