

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: Б, К, Р, О, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б - 10, Н - 110, Р - 000. Для двух оставшихся букв К и О кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова КОРОБОК, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

*Примечание.* Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

1.

$$2. 1110,01_2 + 36,5_8 \rightarrow \text{перевести в } X_{16}.$$

2.

Фотограф делает цветные фотографии размером 7680×4320 пикселей, используя палитру из  $2^{16}$  цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 9 Гбайт данных. Когда на карте памяти остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф берёт следующую, свободную карту. Известно, что фотограф сделал 4010 снимков. Сколько снимков оказалось на последней карте памяти из использованных? В ответе запишите целое число.

3.

Миша заполнял таблицу истинности логической функции  $F = \neg(x \rightarrow y) \vee (z \equiv w) \vee z$ , но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

				F
0	0			0
		1		0
	1	0		0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

4.

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 119 символов. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, 125 300 серийных номеров занимают более 23 Мбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

5.

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки цифр.

А) заменить ( $v, w$ ).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Например, выполнение команды заменить (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки  $v$ , то выполнение команды заменить ( $v, w$ ) не меняет эту строку.

Б) нашлось ( $v$ ).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (42) ИЛИ нашлось (8222) ИЛИ нашлось (2222)

ЕСЛИ нашлось (42)

ТО заменить (42, 2)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (8222)

ТО заменить (8222, 24)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (2222)

ТО заменить (2222, 8)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «4», а затем содержащая  $n$  цифр «2» ( $3 < n < 10\,000$ ).

Определите наименьшее значение  $n$ , при котором сумма цифр в строке, получившейся в результате выполнения программы, равна 110.

6.

В файле приведён фрагмент базы данных «Кондитерские изделия» о поставках конфет и печенья в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой половины августа 2024 г., а также информацию о проданных товарах. Поле Тип операции содержит значение Поступление или Продажа, а в соответствующее поле Количество упаковок, шт внесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт	Тип операции
-------------	------	-------------	---------	-------------------------	--------------

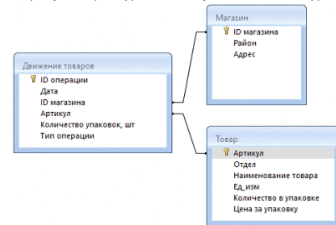
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

Артикул	Отдел	Наименование товара	Единица измерения	Количество в упаковке	Цена за упаковку
---------	-------	---------------------	-------------------	-----------------------	------------------

Таблица «Магазин» содержит информацию о местонахождении магазинов. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID магазина	Район	Адрес
-------------	-------	-------

На рисунке приведена схема указанной базы данных



Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую стоимость (в руб. ) зефира (всех видов), полученного магазинами на улице Сталеваров за период с 7 по 14 августа. В ответе запишите только число.

7.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите сумму чисел в строке таблицы с наименьшим номером, содержащей числа, для которых выполнены оба условия:

- в строке все числа расположены в порядке убывания;
- среднее арифметическое минимального и максимального чисел строки больше среднего арифметического оставшихся её чисел.

8.

С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается сочетание букв «ты» или «Ты» в составе других слов, но не как отдельное слово, в тексте глав X и XIV повести А.И. Куприна «Поединок». Другие формы этого слова учитывать не следует. В ответе укажите только число.

9.

Все шестибуквенные слова, в составе которых могут быть только буквы П, О, Б, Е, Д, А, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1. Ниже приведено начало списка.

1. АААААА
2. АААААБ
3. АААААД
4. АААААЕ
5. АААААО
6. АААААП

...

Определите последний чётный номер слова, которое начинается с буквы О и в котором каждая буква встречается ровно один раз.  
Примечание. Слово - последовательность идущих подряд букв, не обязательно осмысленная.

10.

11. В некоторой IT-компании работает 3000 сотрудников. Все сотрудники — профессионалы в различных сферах деятельности. 1080 человек — программисты на языке C++, 1490 человек — программисты на языке Python, 870 — программисты на языке PHP. Из них одновременно на C++ и Python могут программировать 390 человек, на Python и PHP — 270, на C++ и PHP — 250 человек, а 300 сотрудников не являются программистами. Какое количество сотрудников может программировать на всех трех языках программирования?