

По каналу связи передаются зашифрованные сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, Е, И, К, Л, Р, С, Т, У; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для кодирования букв используются кодовые слова, представленные в таблице.

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
А	01	Л	1101
Б	1100	Р	1000
Е		С	000
И	001	Т	101
К	1111	У	1001

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Е, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

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

1.

Чему равно значение выражения в системе счисления с основанием 8?

$1101,01_2 + 34,6_8.$

2.

Маша делает цветные фотографии на телефон, который сохраняет снимки с размером 3840×2160 пикселей и разрешением 17 бит. После сохранения снимков в памяти телефона Маша отправляет фотографию через мессенджер, который сжимает снимок до размера 1280×720 пикселей, каждый разрешением 5 бит. Какое количество Кбайт удастся сэкономить при отправке 120 фотографий?

3.

В ответе запишите целое число.

Миша заполнял таблицу истинности логической функции $F \equiv x \wedge (z \rightarrow w) \wedge \neg y$, 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
		1		1
	1	0		1
1	0			1

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 257 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, что для хранения 295 740 серийных номеров отведено не более 33 Мбайт памяти. Определите максимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров.

5.

В ответе запишите только целое число.

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 (31) ИЛИ нашлось (211) ИЛИ нашлось (1111)
    ЕСЛИ нашлось (31)
        ТО заменить (31, 1)
    КОНЕЦ ЕСЛИ
    ЕСЛИ нашлось (211)
        ТО заменить (211, 13)
    КОНЕЦ ЕСЛИ
    ЕСЛИ нашлось (1111)
        ТО заменить (1111, 2)
    КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ
```

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «3», а затем содержащая n цифр «1» ($3 < n < 10\,000$). Определите наименьшее значение n, при котором сумма цифр в строке, получившейся в результате выполнения программы, равна 15.

6.

7.

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
-------------	------	-------------	---------	-------------------------	--------------

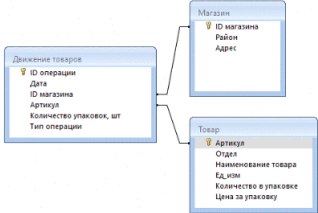
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

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, на сколько увеличилось количество упаковок клюквы в сахаре, имеющихся в наличии в магазинах Прибрежного района, за период с 8 по 17 августа включительно.

В ответе запишите только число.

8.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

- в строке есть два числа, которые повторяются трижды, одно число без повторений;
- наибольшее из повторяющихся чисел больше неповторяющегося числа.

9.

В ответе запишите только число.

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сноска, встречается отдельное слово «не» со строчной буквы в тексте глав I, IV и VII второй части тома 2 романа Л.Н. Толстого «Война и мир».

В ответе укажите только число.

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?