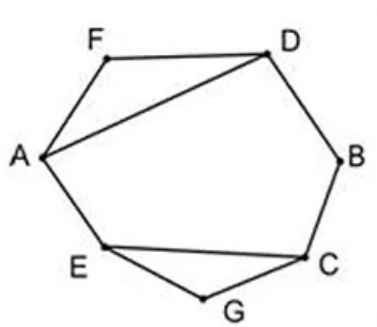


Вариант 407

ID: 46385

1.

На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяженности каждой из этих дорог (в километрах).



		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1					21	23	32
	2			15	23			
	3		15		14			24
	4		23	14		10		
	5	21			10			
	6	23						15
	7	32		24			15	

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице не совпадает с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути из пункта D в пункт G, если известно, что дорога BC длиннее дороги BD. В ответе запишите целое число.

2.

Миша заполнял таблицу истинности функции

$$F = (a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow \neg c) \wedge (c \equiv \neg d),$$

но успел заполнить лишь фрагмент из четырёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных a, b, c, d .

				F
1	1	0		1
	0	1	0	1
1	0		1	1
0		0	1	1

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c, d . В ответе напишите буквы a, b, c, d 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.

Пример. Функция F задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имеет следующий вид.

		F
0	1	0

В этом случае первому столбцу соответствует переменная y , а второму столбцу – переменная x . В ответе следует написать: yx .

3.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую стоимость пряников мятных, проданных в магазинах Центрального района 6 сентября.

В ответе запишите только число.

[Файл к заданию](#)

4.

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. 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?

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

5.

На вход алгоритма подается четырёхзначное число N из двух чётных и двух нечётных цифр без нулей. Далее оно обрабатывается по следующему алгоритму:

1. Складываются четные цифры.
2. Складываются нечетные цифры.
3. Полученные суммы записываются друг за другом: сначала сумма чётных цифр, затем сумма нечётных.

В результате получается число 46. Какое минимальное число N могло быть на входе алгоритма?

6.

Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 44100 Гц и 32-битным разрешением. В результате получен файл размером 50 Мбайт без учёта размера заголовка и без сжатия данных.

Определите длительность звукозаписи (в минутах). В качестве ответа укажите ближайшее к полученному времени записи целое число.

7.

Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами А, В, С, D, и Е. В конце цепочки может стоять одна из бусин, помеченная согласной буквой. На втором месте — одна из бусин А, В, С, не стоящая в цепочке на первом месте. В начале — любая гласная, если третья буква согласная, и любая согласная, если третья гласная. Каждая из допустимых бусин может встречаться в цепочке любое количество раз или не встречаться совсем.

Сколько цепочек длиной в 4 бусины можно составить по данным правилам?

8.

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

- в строке есть ровно три числа, каждое из которых повторяется дважды, и одно число без повторений;
- среднее арифметическое минимального и максимального среди повторяющихся чисел строки меньше неповторяющегося числа.

В ответе запишите только число.

[9.xls](#)

[9.ods](#)

9.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Сеть задана IP-адресом 128.224.31.192 и маской сети 255.255.255.192. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество нулей в двоичной записи IP-адреса является полным квадратом? В ответе укажите только число.