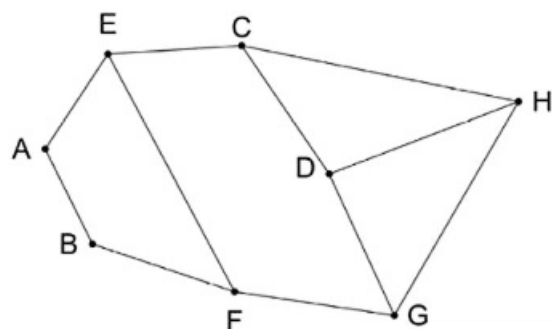


Вариант 227

ID: 14042

№ 1.

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



		Номер пункта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Номер пункта	1				10	15			12
	2			20				23	
	3		20				21		
	4	10						8	7
	5	15					11		13
	6			21		11		9	
	7		23		8		9		
	8	12			7	13			

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённости дорог из пункта А в пункт В и из пункта D в пункт Н.

В ответе запишите целое число.

№ 2.

Логическая функция F задаётся выражением

$$\neg x \vee y \vee (\neg z \wedge w).$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F ложна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

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

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.

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 (в рублях) всех товаров, проданных в магазинах центрального района, цена за одну упаковку которых больше 100 рублей.

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 программы подаётся натуральное число N . Программа преобразует это число в новое число $\bar{N}$ следующим образом:

1. Число N преобразуется в шестеричную систему счисления.
2. Если в полученной записи число нулей не менее 2, то все нули заменяются на цифру 5, в противном случае запись не изменяется.
3. Далее эта запись обрабатывается согласно следующему алгоритму:
 - а. Если первая цифра шестеричной записи числа N чётная, то к числу слева дописывается остаток от деления N на 6 в шестеричной системе счисления.
 - б. Если первая цифра шестеричной записи числа N нечётная, то произведение цифр шестеричной записи числа переводится в шестеричную систему счисления и дописывается в конец.
4. Полученное число переводится в десятичную систему счисления.

Пример:

Для $N = 14$:

$14 \rightarrow 22_6 \rightarrow 222_6 \rightarrow 86$

Для $N = 36$:

$36 \rightarrow 100_6 \rightarrow 155_6 \rightarrow 15541_6 \rightarrow 2581$

Укажите максимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число $\bar{N}$, меньшее 109.

№ 6.

Музыкальный фрагмент в формате квадро занимает 48 КБайт. Сколько КБайт он будет занимать, если его перевести в формат моно?

№ 7.

Все пятибуквенные слова, составленные из букв ИЮНЬ записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало этого списка:

1. ИИИИИ
2. ИИИИН
3. ИИИИЬ
4. ИИИИЮ
5. ИИИНИ
6. ИИИНН
- ...

Под каким номером в списке идёт последнее слово, в котором содержится ровно 2 гласные буквы?

№ 8.

В терминологии сетей TCP/IP маска сети — это двоичное число, меньшее 2^{32} ; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес — в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Для узла с IP-адресом 215.181.200.27 адрес сети равен 215.181.192.0. Чему равно наибольшее возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

№ 9.

Теория: [ссылка](#)

На ленте исполнителя МТ в соседних ячейках записано двоичное представление целого положительного числа без ведущих нулей. Ячейки справа и слева от последовательности заполнены пустыми символами λ . В начальный момент времени головка расположена в ближайшей справа от последовательности ячейке.

Программа работы исполнителя:

	λ	0	1
q_0	λ, L, q_1		
q_1	λ, S, q_1	$1, L, q_1$	$0, L, q_1$

После выполнения программы на ленте оказалось двоичная запись числа 67. Определите десятичное значение наименьшего числа, которое могло быть записано на ленте до начала работы программы.

Ответы

Номер	Задание	Ответ
1	Тип 1	32
2	Тип 2	wxyz
3	Тип 3	12434130
4	Тип 4	36
5	Тип 5	102
6	Тип 7	12
7	Тип 8	1003
8	Тип 10	240
9	Тип 12	188