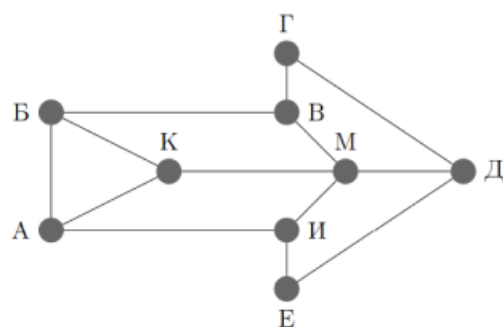


Вариант 228

ID: 14043

№ 1.

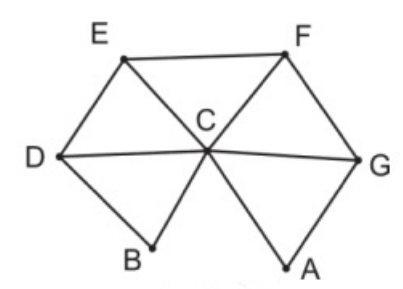
На рисунке слева схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину дороги из пункта Б в пункт В, если известно, что длина дороги из А в И 13. В ответе запишите целое число — длину дороги в километрах.



		Номер пункта								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер пункта	1		5	9			10			
	2	5			11	11		17		
	3	9			6					
	4		11	6					15	
	5		11				5			13
	6	10				5				
	7		17						13	12
	8				15			13		7
	9					13		12	7	

№ 2.

На рисунке изображена схема дорог N-ского района. В таблице звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.



		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		*	*	*	*	*	*
	2	*						*
	3	*				*		*
	4	*				*	*	
	5	*		*	*			
	6	*			*			
	7	*	*	*				

Каждому населённому пункту на схеме соответствует номер в таблице, но неизвестно, какой именно номер. Определите, какие номера в таблице могут соответствовать населённым пунктам E и F на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.

№ 3.

Логическая функция F задаётся выражением

$$\neg(\neg(x \rightarrow \neg w) \wedge z) \wedge \neg(w \rightarrow z) \wedge (x \rightarrow \neg z).$$

На рисунке приведён заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся наборы аргументов

				F
1	0		0	1
1	0			0
	1		1	0

Определите, сколько существует различных способов расстановки переменных w, x, y, z подходящих для данной таблицы истинности?

№ 4.

Логическая функция F задаётся выражением:

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

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции F . Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
	1	1		0
		1		0
1				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 .

№ 5.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую выручку магазинов от продажи лимоносодержащих товаров, расположенными на улице Сталеваров, за период со 4 по 14 августа включительно.

В ответе запишите только число.

[Файл к заданию](#)

№ 6.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите суммарную стоимость (в руб.) консервов «Говядина тушеная» (всех сортов), поступивших в магазины Центрального района за период с 10 по 15 октября включительно.

В ответе запишите только число.

[Файл к заданию](#)

№ 7.

По каналу связи передаются сообщения из букв слова ИНФАСОТКА. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для букв И, Н, Ф, А используются кодовые слова 00, 1010, 1011, 100, соответственно. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова АНТИКАТОНИСТ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

Примечание: под условием Фано понимается такой метод кодирования, при котором ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова. Такой способ кодирования позволяет получить однозначно декодируемый код.

№ 8.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: П, Р, О, С, Т, А, Я; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано.

Буквы П, О, Р, А имеют коды 110, 01, 001 и 111 соответственно.

Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности для слова РОССТАТ.

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

№ 9.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится троичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если число N делится на 3, то слева к нему приписывается «1», а справа «02»;
 - б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления на 3 умножается на 4, переводится в троичную запись и дописывается в конец числа.Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .
3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $11_{10} = 102_3$ результатом является число $10222_3 = 107_{10}$, а для исходного числа $12_{10} = 110_3$ это число $111002_3 = 353_{10}$.

Укажите максимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , меньшее 100.

№ 10.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R таким образом:

1. Строится троичная запись числа N
2. В полученной записи вычисляется количество цифр 2. Это число переводится в троичный вид и дописывается справа
3. В полученной записи вычисляется количество цифр 1. Это число переводится в троичный вид и дописывается справа
4. В полученной записи вычисляется количество цифр 0. Это число переводится в троичный вид и дописывается справа

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа 5 алгоритм пройдет через такие шаги:

$$12_3 \rightarrow 121_3 \rightarrow 1212_3 \rightarrow 12120_3 = 150.$$

Укажите максимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , меньшее 1000. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

№ 11.

Музыкальный фрагмент был оцифрован в формате стерео и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 120 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно в формате моно с разрешением в 3 раза ниже и частотой дискретизации в 4 раза выше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 2 раза выше, чем канала связи с городом А.

Сколько секунд длилась передача файла в город Б?

№ 12.

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.

№ 13.

Все пятибуквенные слова, в составе которых могут быть только русские буквы А, К, Л, М, Н, Я, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. ААААА
2. ААААК
3. ААААЛ
4. ААААМ
5. ААААН
6. ААААЯ
7. АААКА

...

Сколько слов находится между первым и последним словами, начинающимися на МН?

№ 14.

Все шестибуквенные слова, составленные из букв Т, Е, О, Р, И, Я, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ЕЕЕЕЕЕ
2. ЕЕЕЕЕИ
3. ЕЕЕЕЕО
4. ЕЕЕЕЕР
5. ЕЕЕЕЕТ
6. ЕЕЕЕЕЯ

Определите, под каким номером в этом списке стоит последнее слово с нечётным номером, которое не начинается с букв Р, Т или Я и при этом содержит в своей записи не менее двух букв И.

Примечание. Слово — последовательность идущих подряд букв, не обязательно осмысленная.

№ 15.

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 10.112.0.0 и маской сети 255.248.0.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса кратно 3?

В ответе укажите только число.

№ 16.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, 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 байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда — нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданным IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Костя — начинающий сетевой администратор, он подбирает маску для локальной сети, в которой есть 30 компьютеров.

Какой максимальный последний байт маски он может выбрать?

Ответы

Номер	Задание	Ответ
1	Тип 1	15
2	Тип 1	35
3	Тип 2	8
4	Тип 2	yxwz
5	Тип 3	681987
6	Тип 3	763000
7	Тип 4	35
8	Тип 4	20
9	Тип 5	10
10	Тип 5	35
11	Тип 7	40
12	Тип 7	2
13	Тип 8	214
14	Тип 8	23159
15	Тип 10	174763
16	Тип 10	224