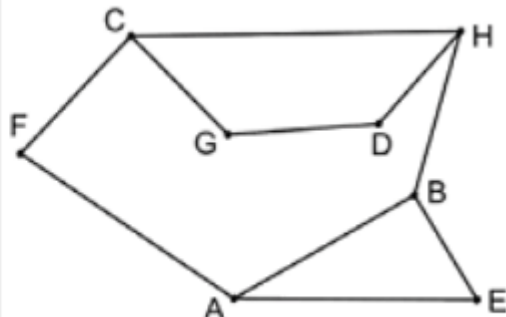


Задание #1

Вопрос:

1. На рисунке схема дорог N-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		5		2				30
	2	5				39		21	
	3				53	13	8		
	4	2		53			1		
	5		39	13					
	6			8	1				
	7		21						3
	8	30						3	



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 C в пункт G и из пункта H в пункт B.

В ответе запишите целое число.

Запишите число:

Задание #2

Вопрос:

2. Миша заполнял таблицу истинности логической

функции $F = (z \rightarrow \neg(y \rightarrow x)) \vee w$, 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			0
		0	0	0
	0	1		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.

Запишите ответ:

Задание #3

Вопрос:

3. В файле 03.xls 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 июня 2021 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
-------------	------	-------------	---------	-------------------------	--------------

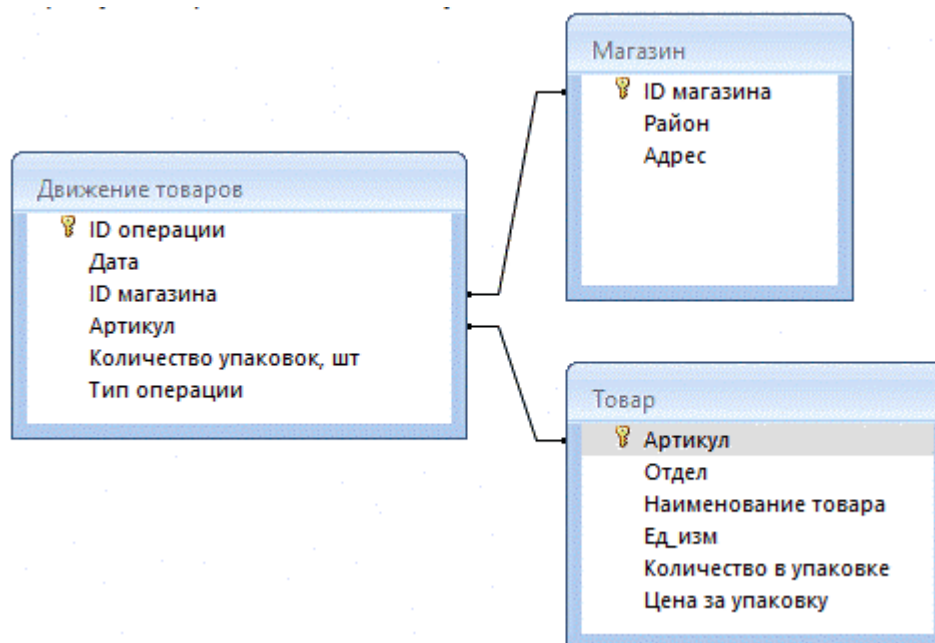
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

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 количество (в шт) плиток шоколада массой 100 г, проданных магазинами Промышленного района за период с 7 по 15 июня включительно.

В ответе запишите только число.

Запишите число:

Задание #4

Вопрос:

4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы: Г, К, Р, О, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Р - 00, К - 011. Для трёх оставшихся букв Г, Н и О кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова КОНОГОН, 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.

Запишите число:

Задание #5

Вопрос:

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

1. Строится двоичная запись числа N.

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если сумма цифр в двоичной записи чётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 10;

б) если сумма цифр в двоичной записи нечётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 11.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R.

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $8_{10} = 1000_2$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ это число $13_{10} = 1101_2$.

Укажите минимальное число R, которое может быть результатом работы данного алгоритма, при условии, что N больше 27.

В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Запишите число:

Задание #6

Вопрос:

6. Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 5 команд: Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования; Опустить хвост, означающая переход в режим рисования; Вперёд n (где n - целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; Назад n (где n - целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; Направо m (где m - целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой

стрелке, Налево m (где m - целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS] означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепаше был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Вперёд 19 Направо 90 Вперед 30 Направо 90]

Поднять хвост

Вперед 2 Направо 90 Вперёд 8 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 4 [Вперёд 93 Направо 90 Вперёд 97 Направо 90]

Определите площадь области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

Запишите число:

Задание #7

Вопрос:

7. Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024×960 пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 32 штуки, затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных $1\,474\,560$ бит/с. Каково максимально возможное количество цветов в палитре изображения, если на передачу одного пакета отводится не более 140 секунд?

В ответе запишите целое число.

Запишите число:

Задание #8

Вопрос:

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

Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААЙ
3. ААААЛ
4. ААААМ
5. АААЙА

...

Под каким номером в списке идёт последнее слово, которое не содержит ни одной буквы М, ни одной буквы Л и не содержит букв Й стоящих рядом?

Запишите число:

Задание #9

Вопрос:

9. Откройте файл электронной таблицы 09.xls, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа. Определите количество строк таблицы, в которых сумма наибольшего и наименьшего чисел меньше суммы двух оставшихся.

Запишите число:

Задание #10

Вопрос:

10. С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается сочетание строчных букв «ум» в тексте глав I, II, III и IV пятой части тома 2 романа Л.Н. Толстого «Война и мир». В ответе укажите только число.

Файл к заданию: 10.doc

Запишите число:

Задание #11

Вопрос:

11. На предприятии каждой изготовленной детали присваивается серийный номер, содержащий десятичные цифры, 26 латинских букв (без учёта регистра) и символы из 450-символьного специального алфавита. 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 575 серийных номеров отведено более 100 Кбайт памяти. Определите минимально возможную длину серийного номера.

В ответе запишите только целое число.

Запишите число:

Задание #12

Вопрос:

12. 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.

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 134 идущих подряд цифр 9? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (22222) ИЛИ нашлось (9999)

ЕСЛИ нашлось (22222)

ТО заменить (22222, 99)

ИНАЧЕ заменить (9999, 2)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Запишите число:

Задание #13

Вопрос:

13. 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 его маске.

Сеть задана IP-адресом 115.192.0.0 и сетевой маской 255.192.0.0.

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

В ответе укажите только число.

Запишите число:

Задание #14

Вопрос:

14. Значение арифметического выражения $6^{260} + 6^{160} + 6^{60} - x$, где x - целое положительное число, не превышающее 2030, записали в 6-ричной системе счисления. Определите наибольшее значение x , при котором количество нулей в 6-ричной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, равно 202.

В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

Запишите число:

Задание #15

Вопрос:

15. Для какого наибольшего целого неотрицательного числа A формула

$$(x + y \leq 24) \vee (y \leq x - 2) \vee (y \geq A)$$

тождественно истинно (т.е. принимает значение 1) при любых целых положительных x и y

Запишите число:

Задание #16

Вопрос:

16. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n - натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 1 \text{ при } n = 1;$$

$$F(n) = (n - 1) \times F(n - 1), \text{ если } n > 1.$$

Чему равно значение выражения $(F(2024)/7 - F(2023))/F(2022)$?

Запишите число:

Задание #17

Вопрос:

17. В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от -100 000 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых элементы не равны, а абсолютное значение их разности делится на минимальный положительный элемент последовательности, кратный 41.

Гарантируется, что такой элемент в последовательности есть. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар **БЕЗ РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ**. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Файлы к заданию: 17.txt

Запишите число:

Задание #18

Вопрос:

18. Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз - в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

В «угловых» клетках поля - тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута.

В ответе укажите два числа - сначала максимальную сумму, затем минимальную **БЕЗ**

РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

Запишите число:

Задание #19

Вопрос:

19. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или три камня либо увеличить количество камней в куче в два раза. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 67.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу из 67 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 66$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите минимальное значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом

Запишите число:

Задание #20

Вопрос:

20. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или три камня либо увеличить количество камней в куче в два раза. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 67.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу из 67 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 66$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите два наименьших значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания **БЕЗ РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ**.

Запишите число:

Задание #21

Вопрос:

21. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или три камня либо увеличить количество камней в куче в два раза. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 67.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу из 67 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 66$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;

- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Если найдено несколько значений S , в ответе запишите наименьшее из них.

Запишите число:

Ответы:

- 1) (1 б.): Верный ответ: 23.;
- 2) (1 б.): Верный ответ: "zyxw".
- 3) (1 б.): Верный ответ: 10511.;
- 4) (1 б.): Верный ответ: 16.;
- 5) (1 б.): Верный ответ: 42.;
- 6) (1 б.): Верный ответ: 374.;
- 7) (1 б.): Верный ответ: 64.;
- 8) (1 б.): Верный ответ: 274.;
- 9) (1 б.): Верный ответ: 9997.;
- 10) (1 б.): Верный ответ: 38.;
- 11) (1 б.): Верный ответ: 159.;
- 12) (1 б.): Верный ответ: 22.;
- 13) (1 б.): Верный ответ: 2796202.;
- 14) (1 б.): Верный ответ: 1944.;
- 15) (1 б.): Верный ответ: 12.;
- 16) (1 б.): Верный ответ: 582336.;
- 17) (1 б.): Верный ответ: 1092404.;
- 18) (1 б.): Верный ответ: 2411457.;
- 19) (1 б.): Верный ответ: 33.;
- 20) (1 б.): Верный ответ: 3032.;
- 21) (1 б.): Верный ответ: 29.;

Конец