

1.

На рисунке справа 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 между пунктами Г и В. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			38				46
П2						22	25
П3	38						30
П4					39	23	
П5				39			27
П6		22		23			9
П7	46	25	30		27	9	

2.

Логическая функция F задаётся выражением $(x \vee y) \rightarrow (x \equiv z)$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x , y , z .

?	?	?	F
	0		0
	0	0	0

В ответе напишите буквы x , y , z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3.

В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите, сколько детей родилось, когда их матерям было меньше 28 полных лет?

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год рождения
1066	Кухта Д.К.	Ж	1942
1067	Гончар Б.Ф.	М	1938
1079	Гарбо В.А.	Ж	1998
1085	Крамарь К.Г.	М	1990
1900	Сладко Л.А.	Ж	2012
1904	Пуго А.И.	М	1981
1911	Гончар А.Б.	Ж	1971
1932	Пуго П.А.	Ж	2016
1938	Гончар И.Б.	М	1974
1949	Власова Г.Р.	Ж	1966
1970	Сладко А.П.	М	1968
1995	Гончар Т.И.	Ж	2002
917	Гончар П.И.	М	2003
926	Воронова Р.Г.	Ж	1983
941	Нога М.А.	Ж	2010
956	Сладко П.А.	М	1989

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
1066	1911
1066	1938
1067	1911
1067	1938
1911	1079
1911	941
926	1900
1938	1995
1938	917
1949	1995
1949	917
1970	1079
1970	941
926	1932
1904	1900
1904	1932

4.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово: А – 101. Укажите сумму длин кратчайших кодовых слов для букв Б, В и Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование.

5.	На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом. 1) Строится двоичная запись числа N. 2) К этой записи дописывается справа бит чётности: 0, если в двоичном коде числа N было чётное число единиц, и 1, если нечётное. 3) К полученному результату дописывается ещё один бит чётности. Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите минимальное число N, после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число, большее, чем 96. В ответе это число запишите в десятичной системе.
6.	Определите, при каком наименьшем введённом значении переменной s программа выведет число 31. <pre> var n, s: integer; begin readln(s); n := 10; while s > 0 do begin s := s - 15; n := n + 3; end; write(n) end. </pre>
7.	Камера делает фотоснимки 800 на 600 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 100 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре изображения?
8.	Вася составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы К, Р, О, Т, причём буква О используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
9.	Откройте файл электронной таблицы 9-0.xls, содержащей вещественные числа – результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев. Найдите разность между максимальным и минимальным значениями температуры в июне во второй половине дня (с 12:00). В ответе запишите только целую часть получившегося числа.
10.	С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «зимой» (со строчной буквы) в тексте романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин» (файлы 10-0.docx, 10-0.txt). Другие формы слова «зимой», такие как «зима», «зимний» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.
11.	При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы из 12-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 50 пользователях потребовалось 700 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.
12.	Дана программа для исполнителя Редактор:

	НАЧАЛО ПОКА нашлось (10) ИЛИ нашлось (1) ЕСЛИ нашлось (10) ТО заменить (10, 001) ИНАЧЕ заменить (1, 00) КОНЕЦ ЕСЛИ КОНЕЦ ПОКА КОНЕЦ Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из одной единицы и 75 стоящих справа от нее нулей? В ответе запишите, сколько нулей будет в конечной строке.
13.	На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М и проходящих через город Г?
14.	Значение арифметического выражения: $81^{2017} + 9^{5223} - 81$ записали в системе счисления с основанием 9. Сколько цифр «8» в этой записи?
15.	Определите наибольшее натуральное число А, такое что выражение $(X \& A \neq 0) \rightarrow ((X \& 44 = 0) \rightarrow (X \& 76 \neq 0))$ тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной X)?
16.	Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями: $F(n) = 2 \cdot n$ при $n < 3$ $F(n) = 3n + 5 + F(n-2)$, если n чётно, $F(n) = n + 2 \cdot F(n-6)$, если n нечётно. Чему равно значение функции $F(61)$?
17.	Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку $[1170; 8367]$, которые делятся на 3 или на 7 и не делятся на 11, 13, 17 и 19. Найдите количество таких чисел и минимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем минимальное число.
18.	-
19.	За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) два камня или увеличить количество камней в куче в два раза. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 62. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 62 или больше камней. В начальный момент в первой куче было 7 камней, во второй куче – S камней; $1 \leq S \leq 54$. Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S, когда такая ситуация возможна.
20.	Найдите минимальное значение S, при котором 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.

21.	Найдите два значения S, при которых 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. Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.
22.	-
23.	Исполнитель Июнь17 преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера: 1. Прибавить 1 2. Умножить на 2 3. Умножить на 3 Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 31 и при этом траектория вычислений не содержит число 25?