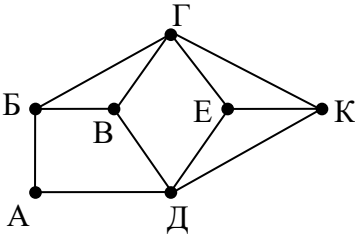


1. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути из пункта А в пункт В, если передвигаться можно только по указанным дорогам. В ответе запишите целое число – длину пути в километрах.

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1			18	10	8	15	
п2			20		11	12	7
п3	18	20				9	
п4	10						14
п5	8	11					6
п6	15	12	9				
п7		7		14	6		



2. Логическая функция F задаётся выражением $(x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee w$. 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, w .

?	?	?	?	F
			1	0
1				0
1	1			0

В ответе напишите буквы x, y, z, w 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 имеющихся данных найдите мужчину, который впервые стал отцом в самом раннем возрасте, и запишите в ответе его идентификатор (ID).

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год рожд.
240	Черных А.В.	М	1938
261	Черных Д.И.	М	1997
295	Черных Е.П.	Ж	1939
325	Черных И.А.	М	1972
356	Черных Н.Н.	Ж	1972
367	Гунько А.Б.	М	1979
427	Малых Е.А.	М	2001
517	Краско М.А.	Ж	1967
625	Соболь О.К.	Ж	1988
630	Краско В.К.	М	1993
743	Гунько Б.В.	М	1951
854	Колосова А.Е.	Ж	1955
943	Гунько А.Н	Ж	1975
962	Малых Н.Н.	М	1946

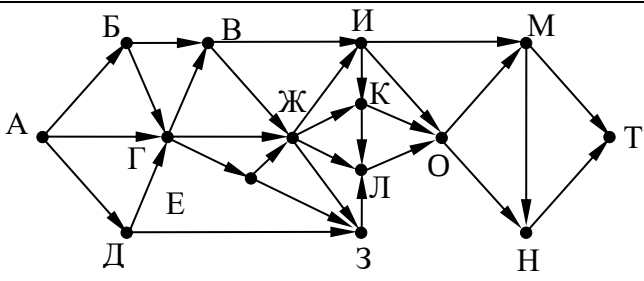
Таблица 2

ID Родителя	ID Ребенка
240	325
295	325
325	261
356	261
367	427
240	517
295	517
517	625
517	630
743	367
854	367
943	427
962	356
962	943

4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 1; для буквы Б используется кодовое слово 01. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?

5. Автомат обрабатывает натуральное число N по следующему алгоритму:
1. Строится двоичная запись числа N.

	2. Складываются все цифры полученной двоичной записи. В конец записи (справа) дописывается остаток от деления полученной суммы на 2. 3. Предыдущий пункт повторяется для записи с добавленной цифрой. 4. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран. Какое наименьшее число, большее 80, может появиться на экране в результате работы автомата?
6.	Запишите число, которое будет выведено в результате работы программы: <pre> var s, n: integer; begin s := 150; n := 0; while s + n < 300 do begin s := s - 5; n := n + 25 end; writeln(n) end. </pre>
7.	Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 512 на 256 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 32 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
8.	Сколько слов длины 6, начинающихся с согласной буквы, можно составить из букв Т, О, К? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.
9.	-
10.	-
11.	При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов из набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K. 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. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 100 пользователях.
12.	НАЧАЛО ПОКА нашлось (9999) ИЛИ нашлось (333) ЕСЛИ нашлось (9999) ТО заменить (9999, 3) ИНАЧЕ заменить (333, 99) КОНЕЦ ЕСЛИ КОНЕЦ ПОКА КОНЕЦ Какая строка получится в результате применения приведённой выше программы к строке, состоящей из 194 идущих подряд цифр 9? В ответе запишите полученную строку.
13.	На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н, О, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город Т?

	
14.	Значение арифметического выражения: $36^{17} + 6^{48} - 6$ записали в системе счисления с основанием 6. Сколько цифр «5» в этой записи?
15.	Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m». Для какого наибольшего натурального числа A формула $\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\text{ДЕЛ}(x, 6) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 4))$ тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?
16.	Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями: $F(n) = n \text{ при } n < 1$ $F(n) = n + 3 \cdot F(n-3), \text{ если } n \text{ чётно,}$ $F(n) = 5n + 2 \cdot F(n-5), \text{ если } n \text{ нечётно}$ Чему равно значение функции $F(30)$?
17.	-
18.	-
19.	Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 75. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 75 или больше камней. В начальный момент в первой куче было 8 камней, во второй куче – S камней; $1 \leq S \leq 66$. Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S, когда такая ситуация возможна.
20.	Найдите два таких 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.
21.	Найдите минимальное 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.
22.	-
23.	Исполнитель Июнь15 преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера: 1. Прибавить 1 2. Прибавить 3 Программа для исполнителя Июнь15 – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 20 и при этом траектория вычислений содержит число 12?