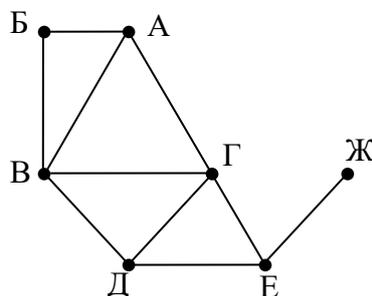


1. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Укажите кратчайший путь из пункта Б в пункт Ж. **В ответе перечислите все населённые пункты, через которые проходит путь.** Например, путь из Г в В через А и Б записывается как ГАБВ.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		20	8				6
П2	20		14	11		15	
П3	8	14		7			18
П4		11	7			5	
П5							12
П6		15		5			
П7	6		18		12		



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

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

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

3. Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных, сколько жителей родились в том же городе, что и хотя бы одна из их бабушек.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол	Место рожд.
64	Келдыш С.М.	М	Липецк
66	Келдыш О.Н.	Ж	Брянск
67	Келдыш М.И.	М	Липецк
68	Келдыш Н.С.	Ж	Липецк
69	Дейнеко Н.А.	Ж	Брянск
70	Сиротенко В.Н.	М	Тула
72	Сиротенко Д.В.	М	Тула
75	Сиротенко Н.П.	М	Тула
77	Мелконян А.А.	М	Тамбов
81	Мелконян И.Н.	Ж	Тамбов
82	Лурье А.В.	Ж	Тула
86	Хитрово Н.И.	М	Брянск
88	Хитрово Т.Н.	Ж	Тула
89	Гурвич З.И.	Ж	Липецк

Таблица 2

ID Родителя	ID Ребенка
66	64
67	64
86	66
81	69
75	70
89	70
70	72
88	72
81	77
75	81
89	81
70	82
88	82
86	88

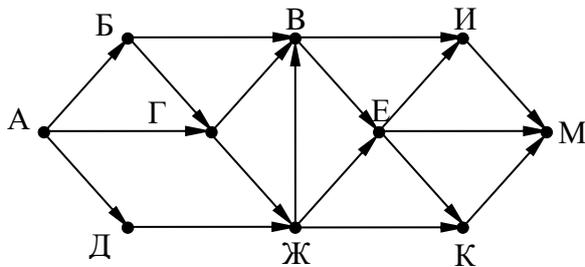
4. По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 4 буквы А, Б, В, Г. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования

	букв Б, В, Г используются 5-битовые кодовые слова: Б: 00001, В: 01111, Г: 10110. 5-битовый код для буквы А начинается с 1 и заканчивается на 0. Определите кодовое слово для буквы А.
5.	<p>Автомат обрабатывает натуральное число N по следующему алгоритму:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Какое наименьшее число, большее 80, может появиться на экране в результате работы автомата?</p>
6.	<p>Определите, при каком наибольшем введённом значении переменной s программа выведет число 15.</p> <pre> var s, n: integer; begin readln(s); n := 5; while s < 110 do begin n := n + 1 s := s + n; end; writeln(n) end.</pre>
7.	Камера делает фотоснимки 768 на 600 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 420 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре изображения?
8.	Сколько существует чисел, шестнадцатеричная запись которых содержит 3 цифры, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
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 средним арифметическим значениями температуры в июне в первой половине дня (до 12:00 включительно). В ответе запишите только целую часть получившегося числа.
10.	С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «деревня» или «Деревня» в тексте романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин» (файлы 10-0.docx, 10-0.txt). Другие формы слова «деревня», такие как «деревни», «деревней» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.
11.	При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 7 символов. В качестве символов используют прописные и строчные буквы латинского алфавита (в нём 26 символов). 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 12 байт на одного пользователя. В компьютерной системе выделено 2 Кб для хранения сведений о пользователях. О каком наибольшем количестве пользователей может быть сохранена информация в системе? В ответе запишите только целое число – количество пользователей.
12.	Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО
 ПОКА нашлось (>1) ИЛИ нашлось (>2) ИЛИ нашлось (>3)
 ЕСЛИ нашлось (>1)
 ТО заменить (>1, 22>3)
 КОНЕЦ ЕСЛИ
 ЕСЛИ нашлось (>2)
 ТО заменить (>2, 2>)
 КОНЕЦ ЕСЛИ
 ЕСЛИ нашлось (>3)
 ТО заменить (>3, 11>2)
 КОНЕЦ ЕСЛИ
 КОНЕЦ ПОКА
 КОНЕЦ

На вход приведённой ниже программе поступает строка, начинающаяся с символа «>», а затем содержащая 25 цифр 1, 17 цифр 2 и 10 цифр 3, расположенных в произвольном порядке. Определите сумму числовых значений цифр строки, получившейся в результате выполнения программы. Так, например, если результат работы программы представлял бы собой строку, состоящую из 50 цифр 4, то верным ответом было бы число 200.

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 НЕ 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. Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ». Для какого наименьшего натурального числа A формула $\text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\text{ДЕЛ}(x, 14) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 21))$ тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

16. Алгоритм вычисления функций $F(n)$ и $G(n)$ задан следующими соотношениями:

$$F(1) = G(1) = 1$$

$$F(n) = 2 \cdot F(n-1) + G(n-1) - 2, \text{ если } n > 1$$

$$G(n) = F(n-1) + 2 \cdot G(n-1), \text{ если } n > 1$$

Чему равно значение $F(14) + G(14)$?

17. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[2477; 7849]$, которые делятся на 2 и не делятся на 5, 8, 9, 13. Найдите количество таких чисел и минимальное из них.

18. Исходные данные записаны в файле **18-5.xls** в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из **ЛЕВОЙ НИЖНЕЙ** клетки в **ПРАВУЮ ВЕРХНЮЮ**. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

19.	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 57. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 57 или больше камней. В начальный момент в первой куче было 5 камней, во второй куче – S камней; $1 \leq S \leq 51$.
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.	Укажите наибольшее натуральное число, при вводе которого эта программа напечатает сначала 3, потом – 6. <pre>var x, L, M: integer; begin readln(x); L:=0; M:=0; while x > 0 do begin L:=L + 1; if (x mod 8) <> 0 then M:= M + x mod 8; x:= x div 8; end; writeln(L); write(M); end.</pre>
23.	Исполнитель Июнь16 преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера: 1. Прибавить 1 2. Прибавить 2 3. Умножить на 3 Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 16 и при этом траектория вычислений не содержит число 14?
24.	-
25.	Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [11275; 11328], числа, имеющие ровно 5 различных делителей. Выведите эти делители для каждого найденного числа в порядке возрастания.
26.	-
27.	-