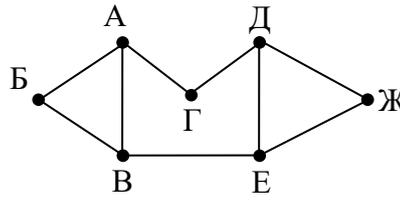


1. На рисунке слева изображена схема дорог Н-ского района, в таблице звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет. Определите, какие номера населённых пунктов в таблице могут соответствовать населённым пунктам В и Е на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.

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



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 приведенных данных определите, у скольких детей отец старше матери, но не более чем на 2 года?

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год рожд.
127	Браво А.В.	М	1936
148	Браво Д.И.	М	1998
182	Браво Е.П.	Ж	1940
212	Браво И.А.	М	1970
243	Браво Н.Н.	Ж	1976
254	Крутько А.Б.	М	1981
314	Крутько Е.А.	Ж	2009
412	Крутько М.А.	Ж	2011
543	Пановко О.А.	Ж	1948
544	Петров В.И.	М	1961
545	Славин О.В.	М	1991
750	Славина А.Е.	Ж	1962
830	Сокол А.Н.	Ж	1980
849	Сокол Н.Н.	М	1947

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
127	212
182	212
212	148
243	148
254	314
254	412
543	243
543	830
544	545
750	545
830	314
830	412
849	243
849	830

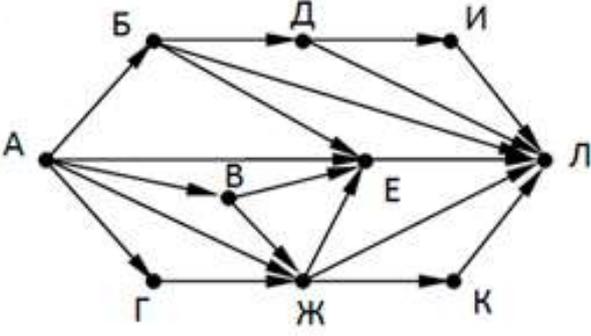
4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы А, В, С, D. Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв А, В, С используются такие кодовые слова:

А - 111, В - 0, С - 110.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы D, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

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

	<p>1. Строится двоичная запись числа N.</p> <p>2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:</p> <p>а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;</p> <p>б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.</p> <p>Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R.</p> <p>Укажите такое наименьшее число R, которое превышает 43 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.</p>
6.	<p>Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.</p> <pre> var n, s: integer; begin n := 0; s := 0; while s <= 35 do begin s := s + 4; n := n + 1; end; write(n) end. </pre>
7.	<p>Камера делает фотоснимки 1024 на 768 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 600 Кбайт, сжатие данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре изображения?</p>
8.	<p>Сколько существует различных символьных последовательностей длины 6 в четырёхбуквенном алфавите {M, A, P, T}, которые содержат ровно две буквы P?</p>
9.	-
10.	-
11.	<p>При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы из 12-символьного набора: A, B, C, 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.</p> <p>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.</p> <p>Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 160 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе?</p>
12.	<p>НАЧАЛО ПОКА нашлось (222) ИЛИ нашлось (888) ЕСЛИ нашлось (222) ТО заменить (222, 8) ИНАЧЕ заменить (888, 2) КОНЕЦ ЕСЛИ КОНЕЦ ПОКА КОНЕЦ</p> <p>Какая строка получится в результате применения приведённой выше программы к строке, состоящей из 68 идущих подряд цифр 8? В ответе запишите полученную строку.</p>

13.	<p>На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?</p> 
14.	<p>Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2016} + 2^{2018} - 8^{600} + 6$</p>
15.	<p>Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m». Для какого наименьшего натурального числа A формула $\text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\neg \text{ДЕЛ}(x, 21) \vee \text{ДЕЛ}(x, 35))$ тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении x)?</p>
16.	<p>Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:</p> $F(n) = 2 \text{ при } n \leq 1$ $F(n) = F(n-1) + F(n-2) + 2n + 4, \text{ если } n > 1$ <p>Чему равно значение функции $F(25)$?</p>
17.	-
18.	-
19.	<p>Два игрока, Паша и Вася, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Паша. За один ход игрок может добавить в кучу два камня или увеличить количество камней в куче в три раза и затем добавить в кучу два камня. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 60. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 60 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 59$.</p> <p>Укажите все такие значения числа S, при которых Паша может выиграть в один ход.</p>
20.	<p>Укажите все значения S, при которых у Паши есть выигрышная стратегия, причём Паша не может выиграть за один ход и может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Вася.</p>
21.	<p>Укажите хотя бы одно значение S, при котором у Васи есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Паши, и у Васи нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом. Для указанного значения S опишите выигрышную стратегию Васи (в виде дерева).</p>
22.	-
23.	<p>Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прибавить 1 2. Умножить на 2 <p>Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 33 и при этом траектория вычислений содержит число 16 и не содержит числа 30?</p>