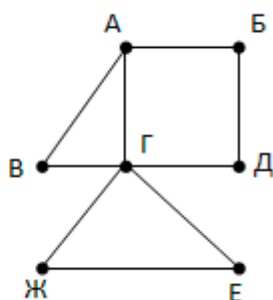


- 1 (№ 1601) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	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	



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 Г в пункт В.

- 2 (№ 1630) Логическая функция F задаётся выражением  $(x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee w$ .

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

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.

- 3 (№ 1663) В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите ID человека, у которого в момент рождения была самая молодая бабушка.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол	Дата рожд.
1399	Сиваш Ф.И.	Ж	26.03.1969
1406	Сиваш Н.М.	Ж	28.09.2017
1490	Моне П.С.	М	29.03.1999
1588	Вагнер Б.П.	Ж	28.02.1944
1631	Моне Н.П.	Ж	25.07.1972
1766	Макрон Э.А.	Ж	30.09.2018
1846	Вагнер Н.С.	Ж	10.07.2016
1954	Сиваш М.С.	М	04.05.1989
1985	Вагнер Ш.И.	М	31.05.1966
2044	Вагнер И.А.	М	16.01.2013
2081	Макрон С.О.	Ж	08.01.1989
2155	Сиваш Н.Р.	М	27.02.2019
2186	Вагнер Р.С.	М	04.09.1992
2203	Вагнер К.М.	Ж	01.01.1965

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
1588	1399
1954	1406
1631	1490
1588	1631
2081	1766
2186	1846
1399	1954
1588	1985
2186	2044
1985	2081
2203	2081
1954	2155
1985	2186
2203	2186

- 4 (№ 111) Для передачи данных используется 5-битный код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:

А – 11111, Б – 00011, В – 00100

Любые два кодовых слова отличаются друг от друга не менее, чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче кода буквы произошла одна ошибка, можно считать, что передавалась буква, код которой отличается от принятого в одной позиции.

Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов букв А, Б и В более, чем в одной позиции, считается, что произошла ошибка, которую обозначают символом «\*».

Декодируйте сообщение

00110 00000 11111 11010

**5** (№ 1719) Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Из цифр, образующих десятичную запись N, строятся наибольшее и наименьшее возможные двузначные числа (числа не могут начинаться с нуля).
2. На экран выводится разность полученных двузначных чисел.

Пример. Дано число  $N = 351$ . Наибольшее двузначное число из заданных цифр – 53, наименьшее – 13. На экран выводится разность  $53 - 13 = 40$ .

Чему равно количество чисел N на отрезке  $[300; 400]$ , в результате обработки которых на экране автомата появится число 20?

**6** (№ 1812) (А.Г. Минак) Определите, при каком введённом значении переменной s программа выведет число 16.

Паскаль	Python	C++
<pre>var s, n: integer; begin   readln   (s);   n := 0;   while s*s &lt; 101 do   begin     s := s + 1;     n := n + 2   end;  writeln(n) end.</pre>	<pre>s = int(input()) n = 0 while s*s &lt; 101:   s = s + 1   n = n + 2 print(n)</pre>	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int s, n = 0; cin &gt;&gt; s; while (s*s &lt; 101) {   s = s + 1;   n = n + 2; } cout &lt;&lt; n &lt;&lt; endl; return 0; }</pre>

**7** (№ 1826) 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** (№ 1899) Сколько существует чисел, восьмеричная запись которых содержит 7 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не

стоят рядом.

- 9** (№ 1971) Откройте файл электронной таблицы [9-0.xls](#), содержащей вещественные числа – результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев. Найдите разность между максимальным значением температуры в апреле и её минимальным значением за тот же период. В ответе запишите только целую часть получившегося числа.
- 10** (№ 2014) С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «супруг» в тексте романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин» (файл [10-0.docx](#)). Другие формы слова «супруг», такие как «супруга», «супругом» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.
- 11** (№ 2045) В некоторой стране автомобильный номер состоит из 8 символов. Первый символ – одна из 26 латинских букв, остальные семь – десятичные цифры. Пример номера – A1234567. Каждый символ кодируется минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 30 автомобильных номеров.
- 12** (№ 2097) Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки цифр.
1. заменить ( $v, w$ )
  2. нашлось ( $v$ )
- Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ , вторая проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (>1) ИЛИ нашлось (>2) ИЛИ нашлось (>3)

ЕСЛИ нашлось (>1)

ТО заменить (>1, 22>)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (>2)

ТО заменить (>2, 2>1)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (>3)

ТО заменить (>3, 1>)

КОНЕЦ ЕСЛИ

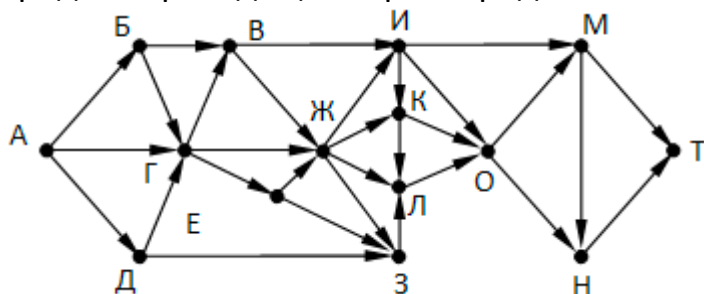
КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой ниже программе поступает строка, начинающаяся с символа «>», а затем содержащая 17 цифр 1, 30 цифр 2 и 28 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** (№ 2155) 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 и проходящих через город К?



- 14** (№ 2232) (М.В. Кузнецова) Значение арифметического выражения:  $9^7 + 3^8 - 5$  записали в системе счисления с основанием 3. Какая из цифр реже всего встречается в полученном числе? В ответе укажите, сколько таких цифр в этой записи.

- 15** (№ 1069) Укажите наибольшее целое значение А, при котором выражение  $(y + 5x \neq 80) \vee (3x > A) \vee (y > A)$

истинно для любых целых положительных значений x и y.

- 16** (№ 232) Ниже записаны две рекурсивные функции (процедуры): F и G. Чему будет равно значение, вычисленное при выполнении вызова F(7)?

Паскаль	Python	Си
<pre>function F(n: integer): integer; begin   if n &gt; 2 then     F := F(n-1) + G(n-2)   else     F := 1; end; function G(n: integer): integer; begin   if n &gt;</pre>	<pre>def F(n):   if n &gt; 2:     return F(n-1) + G(n- 2)   else:     return 1 def G(n):   if n &gt; 2:     return</pre>	<pre>int F(int n) {   if (n &gt; 2)     return F(n-1) + G(n- 2);   else     return 1; } int G(int n) {   if</pre>

2 then	G(n-1)	(n >
G :=	+ F(n-	2)
G(n-1) +	2)	
F(n-2)		return
else	else:	G(n-1)
G :=		+ F(n-
1;	return	2);
end;	1	else
		return
		1;
		}

- 17** (№ 2320) (А. Куканова) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[1000; 9999]$ , запись которых в пятеричной системе имеет не менее 6 цифр и заканчивается на 21 или 23. Найдите количество таких чисел и минимальное из них.
- 18** (№ 2365) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 17$ ). 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. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. 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 клетке маршрута Робота.
- Исходные данные записаны в файле [18-9.xls](#) в виде электронной таблице размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- 19**  
**20**  
**21** (№ 2419) 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 **три камня** или **увеличить** количество камней в куче **в два раза**. Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. 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 позицию, в которой в кучах будет 62 или больше камней.
- В начальный момент в первой куче было 7 камней, во второй куче –  $S$  камней,  $1 \leq S \leq 54$ . Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.
- Ответьте на следующие вопросы:
- Вопрос 1.** Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Назовите минимальное значение  $S$ , при котором это возможно.
- Вопрос 2.** Укажите минимальное значение  $S$ , при котором у Пети есть выигрышная

стратегия, причём Петя не может выиграть первым ходом, но может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

**Вопрос 3.** Найдите два значения  $S$ , при которых у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети, и при этом у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом. Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

**22** (№ 415) Ниже записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает число  $M$ . Известно, что  $x > 100$ . Укажите наименьшее такое (т.е. большее 100) число  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает 15.

Паскаль	Python	Си
<pre> var x, L, M: integer; begin   readln(x);   L := x - 30;   M := x + 30;   while L &lt;&gt; M do     if L &gt; M then       L := L - M     else       M := M - L;    writeln(M); end.</pre>	<pre> x = int(input()) L = x - 30 M = x + 30 while L != M:   if L &gt; M:     L = L - M   else:     M = M - L print(M)</pre>	<pre> #include &lt;stdio.h&gt; void main() {   int x, L, M;    scanf("%d", &amp;x);   L = x - 30;   M = x + 30;   while (L != M) {     if(L &gt; M)       L = L - M;     else       M = M - L;   }    printf("%d", M); }</pre>

**23** (№ 2505) (Т.В. Белова) Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Умножить на 2
3. Возвести в квадрат

Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 27?

- 24** (№ 2540) (К. Амеличев) Текстовый файл [24-5.txt](#) содержит последовательность из символов «(»и «)», всего не более  $10^6$  символов. Определите максимальное количество подряд идущих закрывающих скобок «)» в этом файле.
- 25** (№ 2602) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [412567; 473265], найдите числа, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. Запишите в ответе количество таких чисел и то из них, которое ближе всего к их среднему арифметическому.
- 26** (№ 2638) (А.М. Кабанов) В магазине электроники раз в месяц проводится распродажа. Из всех товаров выбирают  $K$  товаров с самой большой ценой и делают на них скидку в 20%. По заданной информации о цене каждого из товаров и количестве товаров, на которые будет скидка, определите цену самого дорогого товара, не участвующего в распродаже, а также целую часть от суммы всех скидок.
- Входные и выходные данные.** В первой строке входного файла [26-k1.txt](#) находятся два числа, записанные через пробел:  $N$  – общее количество цен (натуральное число, не превышающее 10 000) и  $K$  – количество товаров со скидкой. В следующих  $N$  строках находятся значения цены каждого из товаров (все числа натуральные, не превышающие 10 000), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала цену самого дорогого товара, не участвующего в распродаже, а затем целую часть от суммы всех скидок.

**Пример входного файла:**

10 3  
1800  
3600  
3700  
800  
2600  
2500  
1800  
1500  
1900  
1200

При таких исходных данных ответ должен содержать два числа – 2500 и 1980.  
Пояснение: скидка будет на товары стоимостью 3700, 3600, 2600. Тогда самый дорогой товар без скидки стоит 2500, а сумма скидок  $740+720+520 = 1980$ .

- 27** (№ 2689) Имеется набор данных, состоящий из троек положительных целых чисел. Необходимо выбрать из каждой тройки **два числа** так, чтобы сумма всех выбранных чисел не делилась на 5 и при этом была максимально возможной. Гарантируется, что искомую сумму получить можно. Программа должна напечатать одно число – максимально возможную сумму, соответствующую условиям задачи.
- Входные данные.** Даны два входных файла ([файл А](#) и [файл В](#)), каждый из которых содержит в первой строке количество троек  $N$  ( $1 \leq N \leq 100000$ ). Каждая из следующих  $N$  строк содержит три натуральных числа, не превышающих 10 000.

**Пример входного файла:**

6

8 3 4  
4 8 12  
9 5 6  
2 8 3  
12 3 5  
1 4 11

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 89.  
В ответе укажите два числа: сначала искомое значение для файла А, затем для файла В.