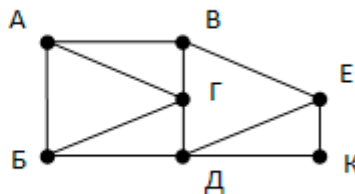


1

(№ 79) 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		28		32		25	
п2	28		25	12	27		
п3		25			16		
п4	32	12				34	14
п5		27	16				36
п6	25			34			30
п7				14	36	30	



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, какова длина дороги из пункта В в пункт Е.

2

(№ 3646) (Е. Джобс) Логическая функция F задаётся выражением  $((x \rightarrow y) \vee \neg(z \rightarrow w)) \wedge ((w \rightarrow \neg x) \vee (\neg y \rightarrow z))$ .

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

(№ 4294) (Е. Джобс) В файле [3-3.xls](#) приведён фрагмент базы данных «Оператор» об оказанных услугах. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Клиенты» содержит записи об абонентах, которым были оказаны услуги. О каждом абоненте содержится следующая информация: район, в котором проживает абонент, адрес (улица и дом) и фамилия с инициалами. Таблица «Услуги» содержит записи об оказываемых оператором услугах - наименование и цена оказанной услуги. Таблица «Оказанные услуги» содержит информацию о том когда (поле дата), кому (ID клиента) и какая услуга (ID услуги) была оказана. На рисунке приведена схема базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, суммарную выручку оператора за оказанные услуги в Центральном и Речном районе в период с 4 по 9 августа (включительно). В ответе запишите только число.

4

(№ 1666) (А. Куканова) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Ф, А, К, Т, О, Р решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Известны коды для некоторых букв: А — 10, К — 11, Т — 0100, О — 01, Р — 0000. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Ф, при котором код будет допускать

однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.

6

(№ 4635) Получив на вход некоторое натуральное число  $X$ , этот алгоритм печатает одно число. Сколько существует чисел  $X$ , для которых алгоритм напечатает 81?

Паскаль	Python	Си
<pre> var x, s, n: integer; begin   readln(x);   s := 7 * (x div 8);   n := 1;   while s &lt; 300 do begin   s := s + 18;   n := n * 3 end;  writeln(n) end.</pre>	<pre> x = int(input()) s = 7 * (x // 8) n = 1 while s &lt; 300:   s = s + 18   n = n * 3 print(n)</pre>	<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int x,s, n;   cin &gt;&gt; x;   s = 7 * (x / 8);   n = 1;   while (s &lt; 300) {     s = s + 18;     n = n * 3;   }   cout &lt;&lt; n &lt;&lt; endl;   return 0; }</pre>

7

(№ 4155) (Е. Джобс) Музыкальный фрагмент длительностью 2 минуты записали в формате стерео. Размер полученного файла составил 20 Мбайт. После чего музыкальный фрагмент перевели в формат моно, при этом уменьшив частоту дискретизации вдвое и удалив из фрагмента 24 секунды записи. Полученный фрагмент также сохранили в виде файла. Методы сжатия в обоих случаях не применялись. Найдите размер полученного после преобразования файла в МБайт.

8

(№ 1926) Вася составляет 4-буквенные коды из букв К, Р, О, Й. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и не может содержать сочетания ОЙ. Сколько различных кодов может составить Вася?

9

(№ 4347) (А. Богданов) Откройте файл электронной таблицы [9-127.xls](#), содержащей в каждой строке три натуральных числа, являющиеся коэффициентами  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ . Коэффициенты  $a$ ,  $b$  и  $c$  записаны соответственно в столбцах А, В и С электронной таблицы. Выясните, какое количество уравнений имеют два **равных** действительных корня (один кратный корень).

10

(№ 4461) В файле [10-170.docx](#) приведена повесть-феерия А. Грина «Алые паруса». Сколько раз встречается предлог «из» (с заглавной или строчной буквы) в тексте повести (не считая сносок)? В ответе укажите только число.

- 11 (№ 2076) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся идентификатор, состоящий из 8 символов, первый и последний из которых – одна из 18 букв, а остальные – цифры (допускается использование 10 десятичных цифр). Каждый такой идентификатор в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование; все цифры кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит, все буквы также кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти в байтах, отводимый этой программой для записи 500 паролей.

- 12 (№ 3382) (А.А. Имаев) Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки символов.

1. заменить ( $v, w$ )
2. нашлось ( $v$ )

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Если цепочки  $v$  в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор.

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (12) ИЛИ нашлось (1)

    ЕСЛИ нашлось (12)

        ТО заменить (12, 2221)

        ИНАЧЕ заменить (1, 222222)

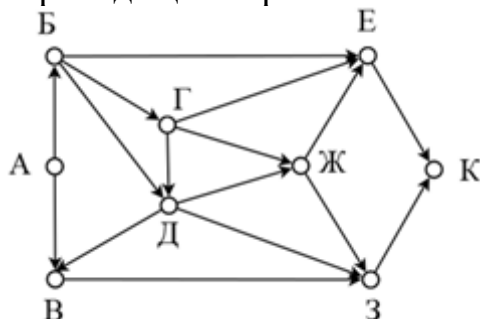
    КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей одной единицы и 51 стоящих справа от неё цифр 2? В ответ, запишите, сколько цифр 2 будет в конечной строке.

- 13 (№ 4165) (Е. Джобс) На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К, не проходящих через Ж?



- 15 (№ 1073) Укажите наибольшее целое значение  $A$ , при котором выражение
- $$(5y + 7x \neq 129) \vee (3x > A) \vee (4y > A)$$

истинно для любых целых положительных значений  $x$  и  $y$ .

- 16 (№ 3110) Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = 2$  при  $n = 1$

$F(n) = F(n-1) + 5 \cdot n^2$ , если  $n > 1$

Чему равно значение функции  $F(39)$ ?

- 17** (№ 4270) (В. Шубинкин) В файле [17-1.txt](#) содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых хотя бы одно число оканчивается на 6 и делится на 3. Затем - минимальное число в паре среди всех таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности. Например, для последовательности 306; 36; -15; -6; 2; 16 ответом будет пара чисел: 4 и -15.

- 18** (№ 2651) (А. Кабанов) Дана последовательность натуральных чисел. Рассматриваются всевозможные пары чисел, порядковые номера которых отличаются не более чем на 5. Определите количество таких пар, для которых сумма чисел меньше 100. Исходные данные записаны в виде столбца электронной таблицы в файле [18-k3.xls](#).

- 22** (№ 2947) (С.С. Поляков) Получив на вход натуральное число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа:  $a$  и  $b$ . Укажите наименьшее натуральное число, при вводе которого алгоритм печатает сначала 1, а потом 9.

Паскаль	Python	C++
<pre>var x, a, b: longint; begin   readln(x);   a := 0; b := 1;   while x &gt; 0 do begin   if x mod 2 = 0 then     a := a + x mod 9   else     b := b * (x mod 9);   x := x div 9; end; writeln(a); write(b); end.</pre>	<pre>x = int(input()) a = 0 b = 1 while x &gt; 0:     if x % 2 == 0:         a = a + x % 9     else:         b = b * (x % 9)     x = x // 9 print(a) print(b)</pre>	<pre>#include&lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int x, a, b;     cin &gt;&gt; x;     a = 0; b = 1;     while (x &gt; 0) {         if (x%2 == 0) a += x%9;         else b *= x%9;         x = x / 9;     }     cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl &lt;&lt; b; }</pre>