

Илья составлял таблицу истинности логической функции $F = b \rightarrow (a \wedge c \vee d \wedge \neg a)$, но не успел.

				F
			0	0
	0	1		0
	0	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 a, b, c, d .

Миша заполнял таблицу истинности логической функции $(x \rightarrow \neg(y \rightarrow z)) \vee w$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
	0		0	0
1				0
0	1			0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

(Е.Джобс) Логическая функция F задаётся выражением $(a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow \neg c) \wedge (\neg c \rightarrow d)$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c, d .

?	?	?	?	F
1				1
1		1		1
1		1	1	1

В ответе напишите буквы a, b, c, d в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Миша заполнял таблицу истинности логической функции $F = \neg(y \wedge \neg x) \wedge \neg(x \equiv z) \wedge w$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
0	0		1	1
0	1	0	1	1
		0		1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z . В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

(Д.Иванов) В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети. Сеть, в которой содержится узел с IP-адресом 246.81.65.A, задана маской сети 255.255.255.224, где A - некоторое допустимое для записи IP-адреса число. Определите количество значений A, для которых у всех узлов в этой сети в двоичной записи количество нулей в третьем байте больше, чем в четвертом.

В терминологии сетей TCP/IP маска сети – это двоичное число, меньшее 2^{32} , в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес – в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Если маска подсети 255.255.255.240 и IP-адрес компьютера в сети 192.168.156.235, то чему будет равен номер компьютера в сети?

В терминологии сетей TCP/IP маска сети – это двоичное число, меньшее 2^{32} ; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес – в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Если маска подсети 255.255.252.0 и IP-адрес компьютера в сети 156.132.15.138, то чему будет равен номер компьютера в сети?

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места – нули.

Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Узлы с IP-адресами 157.220.185.237 и 157.220.184.230 принадлежат одной сети. Какое наименьшее количество IP-адресов, в двоичной записи которых ровно 15 единиц, может содержаться в этой сети?

Определите в 25-ричной записи числа количество цифр с числовым значением, превышающим 10:

$$4 \cdot 3125^{2019} + 3 \cdot 625^{2020} - 2 \cdot 125^{2021} + 25^{2022} - 4 \cdot 5^{2023} - 2024.$$

Значение арифметического выражения $3 \times 3125^9 + 2 \times 625^8 - 4 \times 625^7 + 3 \times 125^6 - 2 \times 25^5 - 2024$ записали в системе счисления с основанием 25. Сколько значащих нулей содержится в этой записи?

(М. Ишимов) Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 21.

$$32yx_{21} + 16y18_{21}$$

В записи чисел переменными x и y обозначены две неизвестные цифры из алфавита 21-ричной системы счисления. Определите наименьшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 12_{10} при любом нечётном значении y . Для найденного значения x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 12_{10} при $y = 7$ и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.

(М. Ишимов) Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 25.

$$488926x_{25} + 8378x2678_{25} + 6247x9_{25} + 4x691_{25} + 737x9x89_{25}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 25-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 24. Для найденного x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 24 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маске 123*475 соответствуют числа 123475 и 12300475.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{12} , найдите все числа, соответствующие маске 12?3*456??9, делящиеся на 98591 без остатка.

В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие результаты деления этих чисел на 98591.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну нечетную цифру, кратную 3;
- символ «*» означает любую последовательность четных цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маске 123*4?5 соответствуют числа 123435 и 12300495. Числа 123425 и 12355435 такой маске не соответствуют.

Найдите все числа, меньшие 10^9 , соответствующие маске 24*68?35 и делящиеся без остатка на 13. В качестве ответа приведите все найденные числа в порядке возрастания, справа от числа укажите результат целочисленного деления его на 13.

Пусть M – сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то значение M считается равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 220 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M оканчивается на 4. Выведите первые пять найденных чисел и соответствующие им значения M .

Формат вывода: для каждого из пяти таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем – значение M .

Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Пусть R - сумма различных натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа.
Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 500 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых R оканчивается на цифру 9.
В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце - соответствующие им значения R .

Например, для числа 20 $R = 2 + 4 + 5 + 10 = 21$.
Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Пусть $D(N)$ – шестой по величине (считая с наибольшего) нетривиальный нечётный делитель натурального числа N (нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа). Например, $D(315) = 15$. Если у числа N меньше 6 различных нетривиальных нечётных делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 200 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите сначала значение N , затем значение $D(N)$ (в порядке возрастания соответствующих чисел N).

(В. Лашин) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 13 475 124, в порядке возрастания и ищет среди них числа, представленные в виде произведения 5 простых множителей, не обязательно различных, каждый из которых содержит в своей записи хотя бы одну цифру 5.
В ответе в первом столбце таблицы запишите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце - для каждого из них соответствующий наибольший из найденных множителей.
Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Пусть $M(N)$ – сумма 2 наибольших различных натуральных делителей натурального числа N , не считая самого числа и единицы. Если у числа N меньше 2 таких делителей, то $M(N)$ считается равным 0. Найдите все такие числа N , что $112\,500\,000 \leq N \leq 112\,550\,000$, а десятичная запись числа $M(N)$ заканчивается на 1214.
В ответе перечислите все найденные числа N в порядке возрастания.

Среди чисел больших 55 000 000, найдите такие, что среди их простых делителей есть число, оканчивающееся на 777, при этом не равное самому числу.
В качестве ответа приведите 4 наименьших числа, соответствующих условию.
Формат вывода: для каждого из 4 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем минимальный простой делитель, оканчивающийся на 777, не равный самому числу.
Количество строк для записи ответа избыточно.