

Задачи для тренировки:

- 31) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1820348; 2880927], числа, имеющие ровно 5 различных делителей. Выведите эти делители для каждого найденного числа в порядке возрастания.
- 32) (Б.С. Михлин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [394441; 394505], числа, имеющие максимальное количество различных делителей. Если таких чисел несколько, то найдите **минимальное** из них. Выведите количество делителей найденного числа и два наибольших делителя в порядке убывания.
- 33) (Б.С. Михлин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [286564; 287270], числа, имеющие максимальное количество различных делителей. Если таких чисел несколько, то найдите **максимальное** из них. Выведите количество делителей найденного числа и два наибольших делителя в порядке убывания.
- 34) (Б.С. Михлин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [586132; 586430], числа, имеющие максимальное количество различных делителей. Найдите **минимальное и максимальное** из таких чисел. Для каждого из них в отдельной строке выведите количество делителей и два наибольших делителя в порядке убывания.
- 35) (Б.С. Михлин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [394480; 394540], числа, имеющие максимальное количество различных делителей. Выведите информацию о таких числах, расположив их в порядке возрастания. Для каждого числа выведите его порядковый номер, количество делителей и два наибольших делителя в порядке убывания.
- 36) (Б.С. Михлин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [194441; 196500] числа (в порядке возрастания) с нечётным количеством делителей. Для каждого такого числа выведите его порядковый номер (начиная с единицы), само число, количество его делителей и делитель, квадрат которого равен этому числу.
- 37) (Б.С. Михлин) Напишите программу, которая ищет среди нечётных целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [248015; 251575] числа (в порядке возрастания) с нечётным количеством делителей. Для каждого такого числа выведите его порядковый номер (начиная с единицы), само число, количество его делителей и делитель, квадрат которого равен этому числу.
- 38) (Б.С. Михлин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [268220; 270335] число с максимальной суммой делителей, имеющее не более четырех делителей. Для найденного числа выведите сумму делителей, количество делителей и все делители в порядке убывания.
- 39) (Б.С. Михлин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [573213; 575340] число с минимальной суммой делителей, имеющее ровно четыре делителя. Для найденного числа выведите сумму делителей и наибольший нетривиальный делитель (не равный самому числу).
- 40) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2943444; 2943529], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.
- 41) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [4671032; 4671106], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.
- 42) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [4202865; 4202923], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.

- 58) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [6080068; 6080176], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.
- 59) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [7178551; 7178659], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.
- 60) (А.Н. Носкин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [3532000; 3532160], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке убывания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.
- 61) (А.Н. Носкин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2532000; 2532160], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке убывания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.
- 62) (А.Н. Носкин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1532040; 1532160], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке убывания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.
- 63) (А.Н. Носкин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2532000; 2532160] первые пять простых чисел. Выведите найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.
- 64) (А.Н. Носкин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2532000; 2532160], простые числа. Найдите все простые числа, которые заканчиваются на цифру 7. Выведите их в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.
- 65) (А.Н. Носкин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2532000; 2532160], простые числа. Найдите все простые числа, но выведите на экран только каждое третье простое число (то есть числа с порядковыми номерами 1, 4, 7, 10, ...). Вывод осуществите в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его собственный порядковый номер среди всех простых чисел.
- 66) (Б.С. Михлин) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [194441; 196500] простые числа (т.е. числа у которых только два делителя: 1 и само число), оканчивающиеся на 93. Для каждого простого числа выведите его порядковый номер (начиная с единицы), а затем – само число.
- 67) (П.Е. Финкель, г. Тимашевск) Уникальным назовём число, если у него только третья и пятая цифры чётные. Для интервала [33333;55555] найдите количество таких чисел, которые не делятся на 6, 7, 8 и разность максимального и минимального из них. В ответе укажите два числа: сначала количество чисел, а потом разность.
- 68) (П.Е. Финкель, г. Тимашевск) Уникальным назовём число, если у него только первые две цифры нечётные. Для интервала [57888;74555] найдите количество таких чисел, которые не делятся на 7, 9, 13, и разность максимального и минимального из них. В ответе укажите два числа: сначала количество чисел, а потом разность.
- 69) (П.Е. Финкель, г. Тимашевск) Уникальным назовём число, если у него только последние три цифры нечётные. Для интервала [64444;77563] найдите количество таких чисел, которые не делятся на 9, 13, 17, и разность максимального и минимального из них. В ответе укажите два числа: сначала количество чисел, а потом разность.
- 70) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Совершенным называется число, [натуральное число](#), равное сумме всех своих [собственных делителей](#) (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа) (например, число $6=1+2+3$).) Выведите каждое совершенное число из диапазона [2; 10000] и

- количество его собственных делителей в порядке возрастания. Вывод каждого совершенного числа начинайте с новой строки. Числа в строке разделяйте пробелом.
- 71) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Определите количество составных натуральных чисел из диапазона [2; 20000], у которых количество простых собственных делителей больше трех.
- 72) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Найдите в диапазоне [2; 20000] числа, каждое из которых имеет максимальное количество простых делителей среди всех таких чисел. Выведите минимальное из таких чисел и через пробел количество его простых делителей.
- 73) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Число называется избыточным, если оно меньше суммы своих собственных делителей (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа). Определите количество избыточных чисел из диапазона [2; 20000].
- 74) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Число называется недостаточным, если оно больше суммы своих собственных делителей (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа). Определите количество недостаточных чисел из диапазона [2; 30000].
- 75) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Выведите каждое почти совершенное число из диапазона [1000; 20000] в порядке возрастания по одному в строке. Число называется почти совершенным, если оно больше суммы своих собственных делителей (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа) на единицу.
- 76) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Два числа называются дружественными если сумма собственных делителей (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа) любого из них равна другому числу. Например, числа 220 и 284 дружественные. Выведите в порядке возрастания числа в диапазоне [2; 30000], имеющие дружественное число, большее чем само это число, и через пробел это дружественное число. Каждое следующее число из указанного диапазона выводите на новой строке.
- 77) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Определите количество простых чисел в диапазоне [2; 20000].
- 78) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Определите количество простых чисел в диапазоне [2; 200000].
- 79) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Определите количество простых чисел в диапазоне [2; 3577000].
- 80) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Найдите в диапазоне [2; 10000000] числа, каждое из которых имеет максимальное количество простых делителей среди всех чисел этого отрезка. Выведите минимальное из найденных чисел и через пробел количество его простых делителей.
- 81) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Число называется суперсоверенным, если сумма всех делителей суммы всех его делителей равна произведению самого числа на 2. например, число 16 суперсовершенное. Его делители: 1, 2, 4, 8, 16. Их сумма равна 31. Делители числа 31: $1+31=32$. $32=16^2$. Выведите каждое суперсовершенное число из диапазона [2; 263000] в порядке возрастания по одному в строке.
- 82) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Собственными делителями числа – это все его положительные делители, отличные от самого числа. Число называется полусоверенным, если сумма всех или некоторых его собственных делителей совпадает с самим этим числом. Выведите все полусовершенные числа из диапазона [300; 350] в порядке возрастания по одному в строке.
- 83) (Д.Ф. Муфаззалов, г. Уфа) Собственными делителями числа – это все его положительные делители, отличные от самого числа. Число называется полусоверенным, если сумма всех или некоторых его собственных делителей совпадает с самим этим числом. Определите количество полусовершенных чисел в диапазоне [2; 2000].
- 84) (С.А. Скопинцева) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [87921; 88187], найдите числа, сумма цифр которых кратна 14, а произведение цифр кратно 18 и не равно 0. Для каждого найденного числа запишите сумму и произведение его цифр в таблицу на экране с новой строки в порядке возрастания произведения цифр.

- 85) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [3661; 33625], найдите числа, имеющие ровно один натуральный делитель, не считая единицы и самого числа. Ответом будет количество найденных чисел.
- 86) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [4986; 32599], числа, имеющие ровно два различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Ответом будет сумма найденных чисел.
- 87) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2945; 18294], найдите числа, не делящиеся на вторую степень ни одного числа, кроме единицы. Ответом будет сумма цифр найденных чисел.
- 88) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2031; 14312], найдите числа, которые не содержат цифру 2, если записать их в системе счисления с основанием 11. Ответом будет максимум среди найденных чисел.
- 89) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2948; 20194], найдите числа, которые являются простыми. Ответом будет максимум среди найденных чисел.
- 90) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [3594; 21891], найдите числа, имеющие ровно два различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Ответом будет максимум среди найденных чисел.
- 91) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [4099; 26985], найдите числа, имеющие ровно один натуральный делитель, не считая единицы и самого числа. Ответом будет сумма цифр найденных чисел.
- 92) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1060; 18813], найдите числа, которые являются простыми. Ответом будет сумма найденных чисел.
- 93) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1686; 13276], найдите числа, все цифры которых нечетные. Ответом будет сумма цифр найденных чисел.
- 94) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [3159; 31584], найдите числа, которые являются простыми. Ответом будет сумма цифр найденных чисел.
- 95) (**К. Амеличев**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1395; 22717], найдите числа, все цифры которых расположены в порядке неубывания. Ответом будет сумма найденных чисел.
- 96) (**Е. Джобс**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [81234; 134689], найдите числа, имеющие ровно три различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите в таблицу на экране с новой строки сначала наименьший, а потом наибольший из этих делителей.
- 97) (**Е. Джобс**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [135790; 163228], найдите числа, сумма натуральных делителей которых больше 460000. Для каждого найденного числа запишите количество делителей и их сумму. В качестве делителей не рассматривать числа 1 и исследуемое число. Так, например, для числа 8 учитываются только делители 2 и 4.
- 98) (**Е. Джобс**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [228224; 531135], найдите числа, среди делителей которых есть хотя бы 4 различных куба натуральных нечетных чисел. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число, количество таких делителей и наибольший из них. В качестве делителей не рассматривать число 1 и само исследуемое число. Так, например, для числа 8 учитываются только делители 2 и 4.
- 99) (**Е. Джобс**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [333555; 777999], найдите числа, среди делителей которых есть ровно 35 двузначных чисел. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число, наименьший и наибольший из его двузначных делителей. Так, например, для числа 36 учитываются только делители 12 и 18.

- 100) (**Е. Джобс**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[326496; 649632]$, найдите числа, у которых количество четных делителей равно количеству нечетных делителей. При этом в каждой из таких групп делителей не менее 70 элементов. Для каждого найденного числа запишите само число и минимальный делитель, больший 1000.
- 101) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[125697; 190234]$, найдите числа, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. Запишите в ответе количество таких чисел и максимальное их них.
- 102) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[268312; 336492]$, найдите числа, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. Запишите в ответе количество таких чисел и минимальное их них.
- 103) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[351627; 428763]$, найдите числа, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. Запишите в ответе количество таких чисел и их среднее арифметическое. Для среднего арифметического запишите только целую часть числа.
- 104) 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.
- 105) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку $[523456; 578925]$, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. Найдите такое из этих чисел, у которого два простых делителя меньше всего отличаются друг от друга. В ответе запишите простые делители этого числа в порядке возрастания. Если подходящих чисел несколько, запишите в ответе делители наименьшего из них.
- 106) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку $[631632; 684934]$, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. Найдите такое из этих чисел, у которого два простых делителя больше всего отличаются друг от друга. В ответе запишите простые делители этого числа в порядке возрастания. Если подходящих чисел несколько, запишите в ответе делители наименьшего из них.
- 107) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку $[153732; 225674]$, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. В ответе запишите количество таких чисел и такое из них, простые делители которого отличаются друг от друга меньше всего. Если чисел с наименьшей разностью делителей несколько, запишите в ответе наименьшее из них.
- 108) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку $[238941; 315675]$, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. В ответе запишите количество таких чисел и такое из них, простые делители которого отличаются друг от друга больше всего. Если чисел с наибольшей разностью делителей несколько, запишите в ответе наименьшее из них.
- 109) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[173225; 217437]$, найдите числа, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей, заканчивающихся на одну и ту же цифру. Запишите в ответе количество таких чисел и минимальное их них.
- 110) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[237981; 309876]$, найдите числа, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей, заканчивающихся на одну и ту же цифру. Запишите в ответе количество таких чисел и максимальное их них.
- 111) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[264871; 322989]$, найдите числа, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей, заканчивающихся на одну и ту же цифру. Запишите в ответе количество таких чисел и их среднее арифметическое. Для среднего арифметического запишите только целую часть числа.

-
- 112) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [298435; 363249], 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.
- 113) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [309829; 365874], которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. Найдите такое из этих чисел, у которого два простых делителя меньше всего отличаются друг от друга. В ответе запишите простые делители этого числа в порядке возрастания. Если подходящих чисел несколько, запишите в ответе делители наименьшего из них.
- 114) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [326359, 421986], которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. Найдите такое из этих чисел, у которого два простых делителя больше всего отличаются друг от друга. В ответе запишите простые делители этого числа в порядке возрастания. Если подходящих чисел несколько, запишите в ответе делители наименьшего из них.
- 115) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [478392; 502439], которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. В ответе запишите количество таких чисел и такое из них, простые делители которого отличаются друг от друга меньше всего. Если чисел с наименьшей разностью делителей несколько, запишите в ответе наименьшее из них.
- 116) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [356738; 404321], которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. В ответе запишите количество таких чисел и такое из них, простые делители которого отличаются друг от друга больше всего. Если чисел с наибольшей разностью делителей несколько, запишите в ответе наименьшее из них.
- 117) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [105673; 220784], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей. В ответе запишите количество таких чисел и максимальное из них.
- 118) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [158928; 345293], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей. В ответе запишите количество таких чисел и минимальное из них.
- 119) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [236228; 305283], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей. В ответе запишите количество таких чисел и их среднее арифметическое (только целую часть числа).
- 120) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [278932; 325396], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей, оканчивающихся на одну и ту же цифру. В ответе запишите количество таких чисел и максимальное из них.
- 121) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [318216; 369453], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей, оканчивающихся на одну и ту же цифру. В ответе запишите количество таких чисел и минимальное из них.
- 122) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [356712; 420901], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей, оканчивающихся на одну и ту же цифру. В ответе запишите количество таких чисел и их среднее арифметическое (только целую часть числа).
- 123) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [416782; 498324], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей, оканчивающихся на одну и ту же цифру. В ответе запишите количество таких чисел и разницу между максимальным и минимальным из них.

-
- 124) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [536792; 604298], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей, оканчивающихся на одну и ту же цифру. В ответе запишите количество таких чисел и такое из них, для которого разность наибольшего и наименьшего простых делителей максимальна.
- 125) Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [485617; 529678], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей, оканчивающихся на одну и ту же цифру. В ответе запишите количество таких чисел и такое из них, для которого разность наибольшего и наименьшего простых делителей минимальна.
- 126) Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [152346; 957812] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число и его наибольший нетривиальный делитель. Найденные числа расположите в порядке возрастания.
- 127) Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [1523467; 4157812] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число и его наибольший нетривиальный делитель. Найденные числа расположите в порядке возрастания.
- 128) Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [4234679; 10157812] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число и его наибольший нетривиальный делитель. Найденные числа расположите в порядке возрастания.
- 129) Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [12034679; 23175821] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число и его наибольший нетривиальный делитель. Найденные числа расположите в порядке возрастания.
- 130) Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [50034679; 92136895] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число и его наибольший нетривиальный делитель. Найденные числа расположите в порядке возрастания.
- 131) Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [106732567; 152673836] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число и его наибольший нетривиальный делитель. Найденные числа расположите в порядке возрастания.
- 132) Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [247264322; 369757523] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число и его наибольший нетривиальный делитель. Найденные числа расположите в порядке возрастания.
- 133) Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [358633892; 535672891] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе

- само число и его наибольший нетривиальный делитель. Найденные числа расположите в порядке возрастания.
- 134) Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [525784203; 728943762] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе само число и его наибольший нетривиальный делитель. Найденные числа расположите в порядке возрастания.
- 135) (**Е. Джобс**) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [321654; 654321], числа у которых есть только нечетные делители, количество которых больше 70. Делители 1 и само число не учитываются. Для каждого найденного числа запишите само число и максимальный по величине делитель.
- 136) (**Е. Джобс**) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [25317; 51237], которые имеют хотя бы 6 различных простых делителей. Делители 1 и само число не учитываются. Запишите в ответе для каждого найденного числа само число и его максимальный простой делитель.
- 137) Рассмотрим произвольное натуральное число, представим его всеми возможными способами в виде произведения двух натуральных чисел и найдём для каждого такого произведения разность сомножителей. Например, для числа 18 получим: $18 = 18 * 1 = 9 * 2 = 6 * 3$, множество разностей содержит числа 17, 7 и 3. Подходящей будем называть пару сомножителей, разность между которыми не превышает 90. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [500000; 1000000], у которых есть не менее трёх подходящих пар сомножителей. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите наибольший из всех сомножителей, образующих подходящие пары.
- 138) Рассмотрим произвольное натуральное число, представим его всеми возможными способами в виде произведения двух натуральных чисел и найдём для каждого такого произведения разность сомножителей. Например, для числа 18 получим: $18 = 18 * 1 = 9 * 2 = 6 * 3$, множество разностей содержит числа 17, 7 и 3. Подходящей будем называть пару сомножителей, разность между которыми не превышает 110. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [1000000; 1500000], у которых есть не менее трёх подходящих пар сомножителей. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите наибольший из всех сомножителей, образующих подходящие пары.
- 139) Рассмотрим произвольное натуральное число, представим его всеми возможными способами в виде произведения двух натуральных чисел и найдём для каждого такого произведения разность сомножителей. Например, для числа 18 получим: $18 = 18 * 1 = 9 * 2 = 6 * 3$, множество разностей содержит числа 17, 7 и 3. Подходящей будем называть пару сомножителей, разность между которыми не превышает 120. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [2000000; 3000000], у которых есть не менее трёх подходящих пар сомножителей. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите наибольший из всех сомножителей, образующих подходящие пары.
- 140) (**А. Рулин**) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [854321; 1087654]. Найдите числа, нетривиальные делители которых образуют арифметическую прогрессию с разностью $d = 10$. В ответе для каждого такого числа (в порядке возрастания) запишите сначала само число, а потом – его минимальный нетривиальный делитель.
- 141) (**А. Рулин**) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [834567; 1143210]. Найдите числа, нетривиальные делители которых образуют арифметическую прогрессию с разностью $d = 2$. В ответе для каждого такого числа (в порядке возрастания) запишите сначала само число, а потом – его максимальный нетривиальный делитель.

- 142) (**А. Рулин**) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [862346; 1056242]. Найдите числа, нетривиальные делители которых образуют арифметическую прогрессию с разностью $d = 100$. В ответе для каждого такого числа (в порядке возрастания) запишите сначала само число, а потом – его максимальный нетривиальный делитель.
- 143) (**Е. Джобс**) Для интервала [33333;55555] найти все простые числа, сумма цифр которых больше 35. Запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого – сумму его цифр.
- 144) (**Е. Джобс**) Для интервала [33333;55555] найдите числа, которые кратны сумме своих простых собственных делителей (меньших самого числа). В качестве ответа приведите в порядке возрастания числа, для которых сумма простых делителей больше 250, после каждого числа запишите сумму его простых собственных делителей.
- 145) (**С.О. Куро**) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1000000; 1300000], найдите числа, у которых все цифры меньше тройки, а сумма цифр кратна десяти. Из всех таких чисел необходимо отобрать 10-е, 20-е, 30-е и так далее. Расположите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа укажите количество его собственных делителей (не равных 1 и самому числу).
- 146) Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [100 000 000; 101 000 000], у которых ровно три различных чётных делителя. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его второй по величине нетривиальный делитель (не равный 1 и самому числу). Первым по величине считается меньший из нетривиальных делителей числа.
- 147) Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [103 000 000; 104 000 000], у которых ровно три различных чётных делителя. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его второй по величине нетривиальный делитель (не равный 1 и самому числу). Первым по величине считается меньший из нетривиальных делителей числа.
- 148) Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [113 000 000; 114 000 000], у которых ровно три различных чётных делителя. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его второй по величине нетривиальный делитель (не равный 1 и самому числу). Первым по величине считается меньший из нетривиальных делителей числа.
- 149) Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [55 000 000; 60 000 000], у которых ровно пять различных нечётных делителей (количество чётных делителей может быть любым). В ответе перечислите найденные числа, справа от каждого числа запишите его наибольший нечётный делитель.
- 150) Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [105 000 000; 115 000 000], у которых ровно пять различных нечётных делителей (количество чётных делителей может быть любым). В ответе перечислите найденные числа, справа от каждого числа запишите его наибольший нечётный делитель.
- 151) Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [78 000 000; 85 000 000], у которых ровно пять различных нечётных делителей (количество чётных делителей может быть любым). В ответе перечислите найденные числа, справа от каждого числа запишите его наибольший нечётный делитель.
- 152) Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [63 000 000; 75 000 000], у которых ровно пять различных нечётных делителей (количество чётных делителей может быть любым). В ответе перечислите найденные числа, справа от каждого числа запишите его наибольший нечётный делитель.

- 153) (**А. Богданов**) Найдите наименьшее натуральное число, которое имеет ровно 1600 делителей. В ответе запишите сначала само число и затем его наибольший простой делитель. Подсказка: используйте основную теорему арифметики.
- 154) (**А. Богданов**) Найдите наименьшее натуральное число, которое имеет ровно 1200 делителей. В ответе запишите сначала само число и затем его наибольший простой делитель. Подсказка: используйте основную теорему арифметики.
- 155) (**А. Богданов**) Найдите наименьшее натуральное число, которое имеет ровно 1000 делителей. В ответе запишите сначала само число и затем его наибольший простой делитель. Подсказка: используйте основную теорему арифметики.
- 156) (**А. Богданов**) Найдите наименьшее натуральное число, которое имеет ровно 729 делителей. В ответе запишите сначала само число и затем его наибольший простой делитель. Подсказка: используйте основную теорему арифметики.
- 157) (**А. Богданов**) Найдите наименьшее натуральное число, которое имеет ровно 512 делителей. В ответе запишите сначала само число и затем его наибольший простой делитель. Подсказка: используйте основную теорему арифметики.
- 158) (**Е. Джобс**) Найдите возрастающую последовательность из 5 чисел, начинающуюся с 700000, такую, что каждый следующий элемент – это минимальное число, количество делителей которого превосходит количество делителей предыдущего числа. Для каждого элемента последовательности запишите сначала само число, а затем количество его натуральных делителей.
- 159) Рассматриваются возрастающие последовательности из 5 **идущих подряд** чисел, больших 700000, такие, что количество делителей каждого следующего числа превосходит количество делителей предыдущего числа. Найдите такую последовательность, которая начинается с наименьшего возможного числа. Для каждого числа из этой последовательности запишите сначала само число, а затем количество его натуральных делителей.
- 160) (**Е. Джобс**) Напишите программу, которая находит 6 простых чисел наиболее приближенные к числу 10000000 (10 миллионов). Причем 3 найденных числа должны быть меньше 10000000, остальные 3 числа – больше. Найденные числа расположите в порядке возрастания. В качестве ответа выведите пары чисел – расстояние от найденного числа до 10000000 и само число.
- 161) Найдите все натуральные числа, N , принадлежащие отрезку $[150\ 000\ 000; 300\ 000\ 000]$, которые можно представить в виде $N = 2^m \cdot 3^n$, где m – чётное число, n – нечётное число. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – сумму $m+n$.
- 162) Найдите все натуральные числа, N , принадлежащие отрезку $[150\ 000\ 000; 300\ 000\ 000]$, которые можно представить в виде $N = 2^m \cdot 3^n$, где m – нечётное число, n – чётное число. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – сумму $m+n$.
- 163) Найдите все натуральные числа, N , принадлежащие отрезку $[100\ 000\ 000; 300\ 000\ 000]$, которые можно представить в виде $N = 2^m \cdot 5^n$, где m – чётное число, n – нечётное число. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – сумму $m+n$.
- 164) Найдите все натуральные числа, N , принадлежащие отрезку $[100\ 000\ 000; 300\ 000\ 000]$, которые можно представить в виде $N = 2^m \cdot 5^n$, где m – нечётное число, n – чётное число. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – сумму $m+n$.
- 165) Найдите все натуральные числа, N , принадлежащие отрезку $[100\ 000\ 000; 300\ 000\ 000]$, которые можно представить в виде $N = 2^m \cdot 7^n$, где m – чётное число, n – нечётное число. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – сумму $m+n$.
- 166) Найдите все натуральные числа, N , принадлежащие отрезку $[100\ 000\ 000; 300\ 000\ 000]$, которые можно представить в виде $N = 2^m \cdot 7^n$, где m – нечётное число, n – чётное число. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – сумму $m+n$.

- 167) (**Н. Плотицын**) Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[3; 1000000]$ последовательности подряд идущих составных чисел длиной не менее 90. Для каждой найденной последовательности запишите в порядке возрастания простые числа, стоящие на границах данных последовательностей. В ответе запишите эти пары простых чисел в порядке возрастания первого числа в паре.
- 168) (**А. Кабанов**) Обозначим через S сумму всех натуральных делителей целого числа, кроме единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение S равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 150000 в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение S при делении на 13 даёт остаток 10. Программа должна найти и первые 7 таких чисел. Для каждого из них запишите в отдельной строке сначала само число, затем значение S . Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.
- 169) (**А. Кабанов**) Обозначим через S сумму **простых** делителей целого числа, не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение S равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 250000 в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение S не равно нулю и кратно 17. Программа должна найти первые 5 таких чисел. Для каждого из них в отдельной строке сначала выводится само число, затем значение S . Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.
- 170) (**А. Кабанов**) Обозначим через M разность максимального и минимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 350000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M при делении на 23 даёт в остатке 9. Запишите первые 6 найденных чисел в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите соответствующее значение M .
- 171) (**А. Кабанов**) Обозначим через M разность максимального и минимального числа среди **простых** делителей целого числа, не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 450000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M при делении на 29 даёт в остатке 11. Выведите первые 4 найденных числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите соответствующее значения M .
- 172) (**А. Кабанов**) Обозначим через F целую часть среднего арифметического всех натуральных делителей целого числа, кроме единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение F равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 550000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение F при делении на 31 даёт в остатке 13. Выведите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания и справа от каждого числа – соответствующее значение F .
- 173) (**А. Кабанов**) Обозначим через F целую часть среднего арифметического всех **простых** делителей целого числа, не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение F равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 650000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение F при делении на 37 даёт в остатке 23. Выведите первые 4 найденных числа в порядке возрастания и справа от каждого числа – соответствующее значение F .
- 174) (**С. Неретин**) Пифагоровой тройкой назовём тройку чисел (a, b, c) , такую что $a \leq b \leq c$ и $a^2+b^2=c^2$. Найдите все пифагоровы тройки, в которых все числа находятся в диапазоне $[1; 5000]$. Запишите в ответе количество подходящих троек, а затем – значение c для тройки, в которой сумма $a+b+c$ максимальна.

- 175) (**Б. Баобаба**) Числа-близнецы — это такие простые числа, которые отличаются друг от друга на 2. Найдите все пары чисел-близнецов в диапазоне [3 000 000; 10 000 000]. В ответе запишите количество найденных пар и среднее арифметическое последней пары.
- 176) (**А. Комков**) Пусть А – абсолютное значение разности максимального четного и максимального нечетного делителей числа, не считая единицы и самого числа. Если хотя бы одного из таких делителей у числа нет, то считаем значение А равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 250156, в порядке возрастания и ищет среди них первые 5, для которых значение А является простым числом, оканчивающимся на 9. Для каждого из найденных чисел в отдельной строке сначала выводить само число, затем значение А. Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.
- 177) (**А. Комков**) Обозначим через S сумму делителей числа, не являющихся простыми, кроме единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то S равно нулю. Напишите программу, которая перебирает нечетные целые числа, меньшие 912673, в порядке убывания и ищет среди них первые 5 чисел, которые кратны S. Для каждого из найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем значение S. Строки выводятся в порядке убывания найденных чисел.
- 178) Найдите 5 чисел больших 500000, таких, что среди их делителей есть число, оканчивающееся на 8, при этом этот делитель не равен 8 и самому числу. В качестве ответа приведите 5 наименьших чисел, соответствующих условию. Формат вывода: для каждого из найденных чисел в отдельной строке запишите само число, а затем минимальный делитель, оканчивающийся на 8, не равный 8 и самому числу.
- 179) Найдите 5 чисел больших 800000, таких, что сумма их наименьшего и наибольшего нетривиальных делителей (не считая единицы и самого числа) делится на 138. В качестве ответа приведите 5 наименьших составных (не простых) чисел, соответствующих условию. Формат вывода: для каждого из найденных чисел в отдельной строке запишите само число, а затем сумму его наименьшего и наибольшего нетривиальных делителей.
- 180) (**Л. Шастин**) Среди чисел, больших 520000, найти такие, для которых сумма всех нетривиальных делителей (не считая единицы и самого числа) образует число-палиндром (например, число 1221: если его «перевернуть», получается то же самое число). Вывести первые пять чисел, удовлетворяющих вышеописанному условию, справа от каждого числа вывести его максимальный нетривиальный делитель.
- 181) (**А. Богданов**) Среди чисел, больших куба максимального простого двузначного числа, найдите 5 минимальных чисел, у которых есть ровно три различных трехзначных делителя, оканчивающихся на 3. Для каждого из 5 найденных чисел выводится само число, а затем его минимальный трехзначный делитель, оканчивающийся на 3.
- 182) (**Л. Шастин**) Последовательность Люка – это последовательность чисел, в которых каждое последующее число образуется из суммы двух предшествующих ему чисел. Первые два числа в последовательности Люка: 2, 1. Найдите все простые числа Люка, принадлежащие отрезку $[10^6; 10^9]$. Для каждого найденного числа выведите сначала номер числа в последовательности Люка, а затем само число.
- 183) Обозначим через $P(N)$ – произведение 5 наименьших различных нетривиальных делителей натурального числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше 5 таких делителей, то $P(N)$ считается равным нулю. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 200 000 000, для которых $P(N)$ оканчивается на 1 и не превышает N. В ответе для каждого найденного числа запишите сначала значение $P(N)$, а затем – наибольший делитель, вошедший в произведение $P(N)$.

- 184) Обозначим через $P(N)$ – произведение 5 наименьших различных нетривиальных делителей натурального числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше 5 таких делителей, то $P(N)$ считается равным нулю. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 300 000 000, для которых $P(N)$ оканчивается на 31 и не превышает N . В ответе для каждого найденного числа запишите сначала значение $P(N)$, а затем – наибольший делитель, вошедший в произведение $P(N)$.
- 185) Обозначим через $P(N)$ – произведение 5 наименьших различных нетривиальных делителей натурального числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше 5 таких делителей, то $P(N)$ считается равным нулю. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 400 000 000, для которых $P(N)$ оканчивается на 17 и не превышает N . В ответе для каждого найденного числа запишите сначала значение $P(N)$, а затем – наибольший делитель, вошедший в произведение $P(N)$.
- 186) Обозначим через $P(N)$ – произведение 5 наименьших различных нетривиальных делителей натурального числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше 5 таких делителей, то $P(N)$ считается равным нулю. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 500 000 000, для которых $P(N)$ оканчивается на 91 и не превышает N . В ответе для каждого найденного числа запишите сначала значение $P(N)$, а затем – наибольший делитель, вошедший в произведение $P(N)$.
- 187) Пусть $S(N)$ – сумма двух наибольших нетривиальных делителей числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше двух таких делителей, то $S(N)$ считается равным 0. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 10 000 000, для которых $S(N)$ меньше, чем 100 000, и кратно 31. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите соответствующее ему значение $S(N)$.
- 188) Пусть $S(N)$ – сумма двух наибольших нетривиальных делителей числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше двух таких делителей, то $S(N)$ считается равным 0. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 10 000 000, для которых $S(N)$ меньше, чем 100 000, и десятичная запись этого числа оканчивается на 112. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите соответствующее ему значение $S(N)$.
- 189) Пусть $S(N)$ – сумма трёх наибольших нетривиальных делителей числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше трёх таких делителей, то $S(N)$ считается равным 0. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 10 000 000, для которых $S(N)$ – простое число. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите соответствующее ему значение $S(N)$.
- 190) Пусть $S(N)$ – сумма трёх наибольших нетривиальных делителей числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше трёх таких делителей, то $S(N)$ считается равным 0. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 10 000 000, для которых $S(N)$ – полный квадрат какого-либо числа. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите соответствующее ему значение $S(N)$.
- 191) Пусть $S(N)$ – сумма трёх наибольших нетривиальных делителей числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше трёх таких делителей, то $S(N)$ считается равным 0. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 10 000 000, для которых десятичная запись $S(N)$ содержит не менее 4-х цифр 7. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите соответствующее ему значение $S(N)$.
- 192) Пусть $S(N)$ – сумма трёх наибольших нетривиальных делителей числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше трёх таких делителей, то $S(N)$ считается равным 0. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 10 000 000, для которых в десятичной записи S

- (N) все цифры расположены в порядке неубывания. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите соответствующее ему значение $S(N)$.
- 193) Пусть $D(N)$ – седьмой по величине (считая с наибольшего) нетривиальный делитель натурального числа N (нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа). Например, $D(1000) = 40$. Если у числа N меньше 7 различных нетривиальных делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 400 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество нетривиальных делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 194) Пусть $D(N)$ – шестой по величине (считая с наибольшего) нетривиальный делитель натурального числа N (нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа). Например, $D(1000) = 50$. Если у числа N меньше 6 различных нетривиальных делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 300 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество нетривиальных делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 195) Пусть $D(N)$ – шестой по величине (считая с наибольшего) нетривиальный делитель натурального числа N (нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа). Например, $D(1000) = 50$. Если у числа N меньше 6 различных нетривиальных делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наибольших натуральных чисел, меньших 500 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество нетривиальных делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 196) Пусть $D(N)$ – пятый по величине (считая с наибольшего) нетривиальный делитель натурального числа N (нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа). Например, $D(1000) = 100$. Если у числа N меньше пяти различных нетривиальных делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наибольших натуральных чисел, меньших 100 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество нетривиальных делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 197) Пусть $D(N)$ – шестой по величине (считая с наибольшего) нетривиальный **чётный** делитель натурального числа N (нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа). Например, $D(1000) = 40$. Если у числа N меньше 6 различных нетривиальных чётных делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 300 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество нетривиальных чётных делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 198) Пусть $D(N)$ – пятый по величине (считая с наибольшего) нетривиальный **чётный** делитель натурального числа N (нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа). Например, $D(1000) = 100$. Если у числа N меньше пяти различных нетривиальных чётных делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наибольших натуральных чисел, меньших 100 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество нетривиальных чётных делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 199) 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 для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество нетривиальных нечётных делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).

- 200) Пусть $D(N)$ – пятый по величине (считая с наибольшего) нетривиальный **нечётный** делитель натурального числа N (нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа).
 Например, $D(315) = 21$. Если у числа N меньше пяти различных нетривиальных нечётных делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наибольших натуральных чисел, меньших 300 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество нетривиальных нечётных делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 201) Особыми будем называть нетривиальные делители числа, сумма цифр которых равна 20.
 Нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа. Пусть $D(N)$ – шестой по величине (считая с наибольшего) особый делитель натурального числа N . Если у числа N меньше 6 различных особых делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 400 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество особых делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 202) Особыми будем называть нетривиальные делители числа, сумма цифр которых равна 17.
 Нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа. Пусть $D(N)$ – пятый по величине (считая с наибольшего) особый делитель натурального числа N . Если у числа N меньше пяти различных особых делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наибольших натуральных чисел, меньших 300 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество особых делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 203) Особыми будем называть нетривиальные делители числа, все цифры которых чётные.
 Нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа. Пусть $D(N)$ – шестой по величине (считая с наибольшего) особый делитель натурального числа N . Если у числа N меньше 6 различных особых делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 400 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество особых делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 204) Особыми будем называть нетривиальные делители числа, все цифры которых нечётные.
 Нетривиальными считаются все делители, кроме 1 и самого числа. Пусть $D(N)$ – пятый по величине (считая с наибольшего) особый делитель натурального числа N . Если у числа N меньше пяти различных особых делителей, то принимаем $D(N) = 0$. Найдите 5 наибольших натуральных чисел, меньших 300 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите для каждого найденного N сначала значение $D(N)$, а затем общее количество особых делителей (в порядке возрастания соответствующих чисел N).
- 205) (**М. Фирсов**) Простой палиндром – это число, которое читается одинаково слева направо и справа налево, и при этом является простым, то есть не имеет делителей, кроме 1 и самого себя. Примеры простых палиндромов – 101, 131, 151 и т.д. Все простые палиндромы на отрезке [100; 1 000 000 000] распределили по группам с одинаковыми произведениями цифр (если в числе есть цифра 0, она не учитывается в произведении: для числа 16061 произведением цифр будет 36). Найдите 5 самых больших по значению чисел в группе с наибольшим количеством элементов. Расположите эти числа в порядке возрастания.
- 206) (**А. Кабанов**) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, соответствующие маске $1?34567?9$ и делящиеся на 17 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им частные от деления на 17.

207) (А. Кабанов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, соответствующие маске $123^*567?$ и делящиеся на 169 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им частные от деления на 169.

208) (А. Кабанов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^6 , найдите все числа, соответствующие маске 12^*45^* и делящиеся на число 51 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им частные от деления на 51.

209) (И. Женецкий) Назовём J-простым числом, которое отличается не более, чем на 5, от числа, являющегося степенью двойки. Например, 11 является J-простым числом, т.к. оно простое и от отличается на 3 от числа $8 = 2^3$ (и на 5 от числа $16 = 2^5$). Найдите все J-простые числа в диапазоне $[99999; 1048571]$ и выведите их в порядке возрастания. Справа от каждого числа выведите ближайшее число, которое является степенью двойки.

210) (PRO100 ЕГЭ) Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку $[1\ 000\ 000\ 000 ; 2\ 000\ 000\ 000]$, которые заканчиваются на цифру 8 и имеют больше 100 различных нечётных делителей (количество чётных делителей может быть любым). И при этом число должно делиться на каждое из чисел: 7, 13, 17, 23, 29, но не делиться ни на 3, ни на 5. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – его наибольший нечётный делитель.

211) (Б. Михлин) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, делящиеся нацело на 79_{16} , шестнадцатеричный код которых соответствует маске $1?DED?CED$. В ответе запишите найденные числа в десятичной системе счисления в порядке убывания, а справа от каждого числа – соответствующее частное от деления на 79_{16} .

212) (Б. Михлин) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, делящиеся нацело на BA_{16} , шестнадцатеричный код которых соответствует маске $1?DED?BABA$. В ответе запишите найденные числа в десятичной системе счисления в порядке убывания, а справа от каждого числа – соответствующее частное от деления на BA_{16} .

213) (Б. Михлин) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, делящиеся нацело на 114_8 , восьмеричный код которых соответствует маске $1?345?700$. В ответе запишите найденные числа в десятичной системе счисления в порядке убывания, а справа от каждого числа – соответствующее частное от деления на 114_8 .

214) (Б. Михлин) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, делящиеся нацело на 101101_2 , двоичный код которых соответствует маске $1?1?1?1?1??1$. В ответе запишите найденные числа в десятичной системе счисления в порядке убывания, а справа от каждого числа – соответствующее частное от деления на 101101_2 .

215) (Б. Михлин) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, делящиеся нацело на 148, троичный код которых соответствует маске $2?1?2?1?2?1$. В ответе запишите найденные числа в десятичной системе счисления в порядке убывания, а справа от каждого числа – соответствующее частное от деления на 148.

216) (Досрочный ЕГЭ-2022) 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.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, соответствующие маске $12345?6?8$ и делящиеся на 17 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им частные от деления на 17.

217) 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.

Среди натуральных чисел, не превышающих $2 \cdot 10^9$, найдите все числа, соответствующие маске $1^*586?6$, запись которых в системе счисления с основанием 7 представляет собой палиндром (не меняется при перестановке цифр в обратном порядке). В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — суммы цифр их семеричной записи.

218) 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.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, соответствующие маске $3?458^*3$, у которых в девятеричной записи цифры идут в порядке невозрастания. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — суммы цифр их девятеричной записи.

219) (В. Селезнев) 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.

Среди натуральных чисел, больших 2352000, найдите числа, все различные простые делители которых, выписанные без пробелов по возрастанию, образуют число, соответствующее маске $«10^*29»$. Например, число 234566 имеет 3 простых делителя: 2, 17, 6899, они образуют число 2176899, которое соответствует маске $«21^*9»$. В ответе укажите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его наибольший простой делитель.

220) (В. Селезнев) 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.

Среди натуральных чисел, больших 3850000, найдите числа, все различные простые делители которых, выписанные без пробелов по возрастанию, образуют число, соответствующее маске $«27^*1?1»$. Например, число 234566 имеет 3 простых делителя: 2, 17, 6899, они образуют число 2176899, которое соответствует маске $«21^*9»$. В ответе укажите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его наибольший простой делитель.

221) (В. Селезнев) 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.

Среди натуральных чисел, больших 4679000, найдите числа, все различные простые делители которых, выписанные без пробелов по возрастанию, образуют число, соответствующее маске $«27^*39?»$ или $«34^*2?7»$. Например, число 234566 имеет 3 простых делителя: 2, 17, 6899, они образуют число 2176899, которое соответствует маске $«21^*9»$. В ответе укажите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его наибольший простой делитель.

222) Пусть $N(k) = 750\ 000 + k$, где k – натуральное число. Найдите пять наименьших значений k , при которых $N(k)$ имеет нечётное количество различных чётных делителей. В ответе запишите

найденные значения k в порядке возрастания, справа от каждого значения запишите число чётных делителей $N(k)$.

- 223) Пусть $N(k) = 75\ 000\ 000 + k$, где k – натуральное число. Найдите пять наименьших значений k , при которых $N(k)$ имеет нечётное количество различных чётных делителей. В ответе запишите найденные значения k в порядке возрастания, справа от каждого значения запишите число чётных делителей $N(k)$.
- 224) Пусть $N(k) = 750\ 000\ 000 + k$, где k – натуральное число. Найдите пять наименьших значений k , при которых $N(k)$ имеет нечётное количество различных чётных делителей. В ответе запишите найденные значения k в порядке возрастания, справа от каждого значения запишите число чётных делителей $N(k)$.
- 225) Пусть $N(k) = 1\ 850\ 000\ 000 + k$, где k – натуральное число. Найдите пять наименьших значений k , при которых $N(k)$ имеет нечётное количество различных чётных делителей. В ответе запишите найденные значения k в порядке возрастания, справа от каждого значения запишите число чётных делителей $N(k)$.
- 226) (**Е. Джобс**) 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.
- Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, соответствующие маске $1*5^*9$, значения разрядов в которых идут в строго возрастающем порядке, и делящиеся на 21 без остатка. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа — частное от его деления на 21.
- 227) (**Д. Муфаззалов**) На отрезке $[200; 2022]$ найдите пять наибольших составных натуральных чисел, минимальный простой делитель которых больше числа 10. Выведите найденные числа в порядке убывания, справа от каждого числа – его минимальный простой делитель.
- 228) (**Д. Муфаззалов**) На отрезке $[2022; 2022022]$ найдите пять наибольших составных натуральных чисел, минимальный простой делитель которых больше числа 100. Выведите найденные числа в порядке убывания, справа от каждого числа – его минимальный простой делитель.
- 229) (**Д. Муфаззалов**) На отрезке $[2022022; 121332132]$ найдите пять наибольших составных натуральных чисел, минимальный простой делитель которых больше числа 999. Выведите найденные числа в порядке убывания, справа от каждого числа – его минимальный простой делитель.
- 230) (**Д. Муфаззалов**) На отрезке $[2; 14]$ найдите пять наибольших натуральных чисел, факториал каждого из которых имеет нечетное количество простых делителей. Выведите найденные числа в порядке убывания, справа от каждого числа – количество простых делителей его факториала.
- 231) (**Д. Муфаззалов**) На отрезке $[22; 2022]$ найдите пять наибольших натуральных чисел с суммой цифр, кратной числу 22, факториал каждого из которых имеет нечетное количество простых делителей. Выведите найденные числа в порядке убывания, справа от каждого числа – количество простых делителей его факториала.
- 232) (**Д. Муфаззалов**) На отрезке $[2022; 2022022]$ найдите пять наибольших натуральных чисел с суммой цифр, кратной числу 22, факториал каждого из которых имеет количество простых делителей, кратное числу 2022. Выведите найденные числа в порядке убывания, справа от каждого числа – количество простых делителей его факториала.
- 233) (**Д. Муфаззалов**) На отрезке $[2022022; 50222022]$ найдите пять наибольших натуральных чисел с суммой цифр, кратной числу 22, факториал каждого из которых имеет количество простых

- делителей, кратное числу 2022. Выведите найденные числа в порядке убывания, справа от каждого числа – количество простых делителей его факториала.
- 234) Пусть $N(k) = 9\ 500\ 000 + k$, где k – натуральное число. Найдите пять наименьших значений k , при которых $N(k)$ нельзя представить в виде произведения трёх натуральных чисел, больших 1. В ответе запишите найденные значения k в порядке убывания, справа от каждого значения запишите наибольший делитель $N(k)$, не равный самому числу.
- 235) Пусть $N(k) = 19\ 500\ 000 + k$, где k – натуральное число. Найдите пять наименьших значений k , при которых $N(k)$ нельзя представить в виде произведения трёх натуральных чисел, больших 1. В ответе запишите найденные значения k в порядке убывания, справа от каждого значения запишите наибольший делитель $N(k)$, не равный самому числу.
- 236) Пусть $N(k) = 500\ 000\ 000 + k$, где k – натуральное число. Найдите пять наименьших значений k , при которых $N(k)$ нельзя представить в виде произведения трёх натуральных чисел, больших 1. В ответе запишите найденные значения k в порядке убывания, справа от каждого значения запишите наибольший делитель $N(k)$, не равный самому числу.
- 237) (**Е. Джобс**) Найдите все натуральные числа, кратные 103, в десятичной записи которых цифры идут в строго возрастающем порядке. В качестве ответа запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа укажите частное от его деления на 103.
- 238) (**И. Женецкий**) Назовём «идеальным» такое простое число, в десятичной записи которого нет нулей и из которого можно получить не менее 12 других простых чисел, каждый раз переставляя только две цифры. Найдите и выпишите в порядке возрастания первые пять идеальных чисел, больших, чем 1 411 111 111. Справа от каждого числа запишите наибольшее простое число, которое может быть получено из него перестановкой пары цифр.
- 239) (**А. Агафонцев**) 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.
- Среди натуральных чисел, больших 65000, найдите первые 7 чисел, удовлетворяющих маске $6^*97^*5?$ и имеющих не менее 4 чётных делителей. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите сумму его чётных делителей.
- 240) (**А. Агафонцев**) 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.
- Среди чисел не превышающих 10^7 , найдите 5 наибольших чисел, удовлетворяющих маске 9^*55^*7 . Выведите эти числа в порядке возрастания, справа от каждого числа выведите остаток от деления суммы его делителей на 21.
- 241) (**А. Агафонцев**) 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.
- Найдите наименьшие 7 чисел, удовлетворяющих маске $?6^*6^*?6$ и при этом кратных 6, 7 и 8. Выведите эти числа в порядке возрастания, справа от каждого числа выведите сумму его делителей.

- 242) (**А. Агафонцев**) 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.
- Найдите 7 наибольших чисел, меньших 10^7 , которые кратны 217 и удовлетворяют маске $14?4^*$. Выведите эти числа в порядке возрастания, справа от каждого числа выведите сумму его нечётных делителей.
- 243) (**М. Фирсов**) На отрезке $[100\ 000; 500\ 000]$ найдите такие числа, у которых больше 3 различных простых делителей, причем все они образуют арифметическую прогрессию с разностью отличной от нуля. В качестве ответа запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите произведение количества простых делителей на разность их арифметической прогрессии.
- 244) (**М. Фирсов**) Пусть $D(N)$ – наибольший делитель числа N , отличный от самого числа, и $Q(N)$ – записанная в обратном порядке сумма всех его простых сомножителей (необязательно различных). Найдите первые 5 натуральных чисел N , для которых $N + D(N) + Q(N) > 202122$. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите сумму $D(N) + Q(N)$ для этого N .
- 245) (**А. Бычков**) 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;
 - символ «F» означает любое число, входящее в последовательность Фибоначчи.
- Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^9 , которые соответствуют маске $73^*5F486F$ и делятся на 43 без остатка. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого — соответствующее частное от деления на 43.
- Примечание.* Числа Фибоначчи – это ряд чисел, в котором первое и второе число равны единице, а каждое следующее число равно сумме двух предыдущих чисел ряда: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
- 246) (**Л. Шастин**) Пусть $P(N)$ – сумма всех простых делителей числа N , а $E(N)$ – сумма всех его чётных делителей. Обозначим $M(N) = |P(N) - E(N)|$ (модуль разности). Найдите 5 наименьших чисел, больших 100 000 000, у которых количество простых делителей совпадает с количеством чётных делителей. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им значения $M(N)$.
- 247) (**Е. Джобс**) 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.
- Найдите 5 минимальных чисел, больших 700000, которые кратны 13 и не подходят ни под одну из трех масок: $*0??3^*$, $*4??2$ и $*1^*$. Найденные числа запишите в порядке возрастания, справа от каждого числа укажите сумму значений разрядов.
- 248) (**ЕГЭ-2022**) 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.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 1234^*7 , делящиеся на 141 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 141.

249) (ЕГЭ-2022) 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.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 12^*4^*65 , делящиеся на 161 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 161.

250) (А. Богданов) 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.

Найдите 5 наименьших натуральных чисел, которые кратны 73 и соответствуют маске 12345^*76 .

Выведите эти числа в порядке возрастания, справа от каждого числа выведите результат деления числа на 73.

251) (Е. Джобс) Найдите числа большие 800000, сумма и произведение делителей которых нечётны. В ответе укажите наименьшие 6 таких чисел, количество делителей которых больше 10. Для каждого найденного числа выведите количество его делителей. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите количество его делителей.

252) (Е. Джобс) Найдите числа большие 1000000, сумма и произведение делителей которых нечётны. В ответе укажите наименьшие 6 таких чисел, количество делителей которых больше 40. Для каждого найденного числа выведите количество его делителей. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите количество его делителей.

253) Найдите числа большие 2000000, сумма и произведение делителей которых нечётны. В ответе укажите наименьшие 6 таких чисел, количество делителей которых больше 30. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его наибольший делитель, являющийся простым числом.

254) (К. Багдасарян) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «Р» означает произвольное простое число, возможно, с нулями впереди;

Например, маске ?1Р2 соответствуют числа 11132, 210132, 810032 и т.д.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^7 , найдите все числа, соответствующие маске $9Р?$, делящиеся на 9998 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 9998.

255) (К. Багдасарян) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться символ «Р», означающий произвольное простое число (возможно, с нулями впереди).

Например, маске 1Р2 соответствуют числа 1132, 10132, 10032 и т.д. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^7 , найдите все числа, соответствующие маске 3Р1, делящиеся на 9797 без

остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 9797.

256) (К. Багдасарян) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «Ч» означает ровно одну произвольную четную цифру;
- символ «Н» означает ровно одну произвольную нечетную цифру;

Например, маске ?ЧН2 соответствуют числа 7232, 8612, 4492 и т.д. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 12Ч4Н6?8, делящиеся на 92 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 92.

257) (К. Багдасарян) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

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

Например, маске *ЧН2 соответствуют числа 7232, 612, 444692 и т.д. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 123*НЧ56, делящиеся на 206 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 206.

258) (К. Багдасарян) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «Ч» означает ровно одну произвольную четную цифру;
- символ «Н» означает ровно одну произвольную нечетную цифру.

Например, маске ЧН2 соответствуют числа 232, 612, 692 и т.д. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^7 , найдите все числа, соответствующие маске 1ЧНЧНЧН, делящиеся на 4023 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 4023.

259) (К. Багдасарян) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «Ч» означает ровно одну произвольную четную цифру;
- символ «Н» означает ровно одну произвольную нечетную цифру.

Например, маске Ч?Н2 соответствуют числа 2912, 6012, 6772 и т.д. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 11Ч??Н11, делящиеся на 2023 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 2023.

260) (М. Ишимов) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300405. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^7 , найдите все числа, соответствующие маске 3*52?, у которых нечётное количество делителей. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в

порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им максимальные делители, не считая самого числа.

261) (PRO100 ЕГЭ) 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.

Среди натуральных чисел, не превышающих $17 \cdot 10^6$, найдите все числа, соответствующие маске $*1?*?68*$, делящиеся на 161 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы каждое пятысотое найденное число, начиная с первого, в порядке возрастания (1-е, 501-е, 1001-е...), а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 161. считая самого числа.

262) (М. Ишимов) 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 $123*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300405. Среди натуральных чисел, превышающих 10^9 , найдите 5 наименьших чисел, соответствующие маске $1*2*7*04$ и имеющих ровно 45 делителей. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им максимальные делители, не считая самого числа.

263) (М. Ишимов) 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 $123*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300405. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, соответствующие маске $15*3*09$ и имеющие ровно 9 делителей. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им максимальные делители, не считая самого числа.

264) (М. Ишимов) 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 $123*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300405. Найдите все натуральные числа, квадраты которых не превышают 10^{10} и соответствуют маске $4*1?009$. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им квадраты.

265) *(Д. Статный) Найдите все четные натуральные числа, принадлежащие полуинтервалу $[100\ 000\ 000; 1\ 000\ 000\ 000]$, у которых ровно 39 делителей. В ответ запишите сначала наименьшие 5, а затем – наибольшие 5 таких чисел в порядке возрастания; справа от каждого числа укажите его максимальный нечётный делитель.

266) *(Д. Статный) Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку $[10\ 000\ 000; 60\ 000\ 000]$, у которых количество делителей – простое число. В ответе запишите первые 7 чисел с

наибольшим количеством делителей, справа от каждого числа запишите количество его делителей. Отсортируйте числа по убыванию количества делителей, а числа с одинаковым количеством делителей – по возрастанию самих чисел.

- 267) *(Д. Статный) Среди натуральных чисел, принадлежащих отрезку [35 000 000; 100 000 000], найдите все числа, имеющие ровно 5 нечётных делителей (количество чётных делителей неважно). В ответ запишите первые 5 таких чисел в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его максимальный нечётный делитель.
- 268) *(Д. Статный) Среди натуральных чисел, принадлежащих промежутку [35 000 000; 100 000 000], найдите все числа, имеющие ровно 3 делителя, отличных от 1 и самого числа. В ответ запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его максимальный делитель, отличный от самого числа.
- 269) *(Д. Статный) Среди натуральных чисел, принадлежащих промежутку [100 000 000; 500 000 000], найдите все числа, имеющие ровно 7 делителей, отличных от 1 и самого числа. В ответ запишите 5 наибольших подходящих чисел в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его максимальный делитель, отличный от самого числа.
- 270) *(Д. Статный) Среди натуральных чисел, принадлежащих промежутку [100 000 000; 200 000 000], найдите все числа, имеющие ровно 7 делителей, делящихся на 2022 и отличных от самого числа. В ответ запишите 5 наименьших и 5 наибольших найденных чисел в порядке возрастания, справа от них укажите их максимальный делитель, отличный от самого числа.
- 271) *(Д. Статный) Среди натуральных чисел, принадлежащих промежутку [100 000 000; 1 000 000 000], найдите все числа, имеющие ровно 15 делителей, делящихся на 7 и отличных самого числа. В ответ запишите 5 наименьших и 5 наибольших найденных чисел в порядке возрастания, справа от них укажите их максимальный делитель, отличный от самого числа.
- 272) *(Д. Статный) Среди натуральных чисел, принадлежащих промежутку [100 000 000; 150 000 000], найдите все числа, у которых 3 наименьших делителя, отличных от 1 и самого числа, попарно простые. В ответ укажите первые 7 найденных чисел в порядке возрастания, а справа от них – максимальный делитель, отличный от самого числа.
- 273) *(Д. Статный) Среди натуральных чисел, принадлежащих промежутку [100 000 000; 1 000 000 000], найдите все числа, у которых первые 6 делителей, отличные от 1 и самого числа, попарно простые и взаимно просты в совокупности. В ответ укажите последние 5 чисел в порядке возрастания, а справа от них – максимальный делитель, отличный от самого числа.
- 274) (В. Петров) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300405.
- Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, семеричная запись которых соответствует маске ?213*5664, делящиеся на 333_{10} без остатка. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – соответствующие им частные от деления на 333_{10} . Все числа в ответе запишите в десятичной системе счисления.
- 275) (Е. Джобс) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300405.

Найдите все числа, кратные 519 и меньшие 10^{13} , соответствующие маске $32^*54?123$, в которых 1) чётное количество цифр, среди которых нет нулей; 2) сумма цифр первой половины числа равна сумме цифр второй половины числа. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа укажите частное от его деления на 519.

276) (М. Ишимов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300405.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, которые делятся на сумму нечётных цифр числа и соответствующие маске 124^*5^*79 . В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — сумму всех цифр этого числа.

277) (Д. Статный) Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, делящиеся на 2023, у которых первые 6 делителей, отличные от самого числа и единицы, попарно просты (не имеют общих делителей, кроме 1). В ответ укажите в порядке возрастания наименьшие 5 таких чисел, а также наибольшие 5 таких чисел. Справа от каждого числа укажите его максимальный делитель, отличный от самого числа.

278) (Д. Статный) Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, у которых первые две и последние две цифры одинаковые (как, например, у числа **1123411** — все четыре выделенные цифры одинаковые) и которые имеют ровно 117 делителей. Справа от каждого числа укажите его максимальный делитель, отличный от самого числа.

279) (Н. Сафонов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, не превосходящие 10^7 , соответствующие маске 12^*348 , которые делятся на 12 без остатка и имеют ровно 12 делителей. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа — максимальный делитель, не равный самому числу.

280) (Д. Муфаззалов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, не превосходящие число 2023^2 , соответствующие маске $*2^*0^*2^*3^*$, записи которых в системах счисления с основаниями 2 и 8 являются палиндромами. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа — сумму цифр в его записи в системе счисления с основанием 8.

281) (Д. Муфаззалов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, не превосходящие число $50 \cdot 2023^3$, соответствующие маске $*2023^*$, записи которых в системах счисления с основаниями 2 и 8 являются палиндромами. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа — сумму цифр в его записи в системе счисления с основанием 8.

282) (**Д.Ф. Муфаззалов**) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, не превосходящие число $10 \cdot 2023^3$, соответствующие маске $*2^*02^*3^*$, записи которых в системах счисления с основаниями 5 и 25 являются палиндромами. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа — сумму цифр в его записи в системе счисления с основанием 8.

283) (***Д. Муфаззалов**) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, не превосходящие число $10 \cdot 2023^3$, соответствующие маске $*2??3^*$, записи которых в системах счисления с основаниями 3, 9 и 27 являются палиндромами. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа — сумму цифр в его записи в системе счисления с основанием 8.

284) (**Д. Муфаззалов**) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, не превосходящие число 2023^3 , соответствующие маске $*2^*0$, записи которых в системах счисления с основаниями 3 и 7 являются палиндромами. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа — сумму цифр в его записи в системе счисления с основанием 8.

285) (**Д. Муфаззалов**) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите все натуральные числа, не превосходящие число 2023^2 , соответствующие маске 20^*23 , записи которых как минимум в двух системах счисления с натуральными основаниями в диапазоне $[2; 36]$ являются палиндромами. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа — сумму оснований систем счисления из указанного диапазона, в которых запись этого числа является палиндромом.

- 286) (А. Богданов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425. Найдите девятизначные числа, отвечающие маске « $1^*1^*1?$ », которые делятся на 19, 6 и 2023. В ответе запишите пять наибольших найденных чисел в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите частное от его деления на 2023.
- 287) (Н. Сафонов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Найдите все натуральные числа, не превосходящие 10^7 , для которых выполняются одновременно все условия: 1) соответствуют маске $*2?2*$; 2) являются палиндромами; 3) делятся на число 53 без остатка; 4) количество делителей больше 30.
- В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – сумму его делителей.
- 288) (А. Рогов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске $1?58^*129$, которые делятся без остатка только на одно из чисел 117, 119, 121.
- В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите результат его деления на то из чисел 117, 119, 121, на которое это число делится без остатка.
- 289) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^{10} , которые соответствуют маске $12?345^*9$ и при этом без остатка делятся на 7181. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите частное от его деления на 7181.
- 290) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^{10} , которые соответствуют маске 12^*135^*9 и при этом без остатка делятся на 5321. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите частное от его деления на 5321.

291) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^{10} , которые соответствуют маске 202^*47^*6 и при этом без остатка делятся на 9573. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите частное от его деления на 9573.

292) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^{10} , которые соответствуют маске 1^*1298^*6 и при этом без остатка делятся на 4329. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите частное от его деления на 4329.

293) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^{10} , которые соответствуют маске 19^*105^*9 и при этом без остатка делятся на 9601. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите частное от его деления на 9601.

294) (А. Богданов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^{10} , которые соответствуют маске $1?1?1?1^*1$ и при этом без остатка делятся на 2023, а сумма цифр каждого числа равна 22. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите частное от его деления на 2023.

295) (Д. Статный) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, соответствующие маске $6323^*353?$, делящиеся на 28 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им результаты деления этих чисел на 28.

296) (PRO100 ЕГЭ) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $9?9^*8$, делящиеся на 50068 без остатка и содержащие хотя бы одну цифру 0. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им результаты деления этих чисел на 50068.

297) (Р. Сорокин) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^6 , кратные 3131, которые имеют ровно три делителя, соответствующих маске 2^*5^* . Количество делителей, не соответствующих данной маске, может быть любым.

В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – его наибольший делитель, соответствующий маске 2^*5^* .

298) (Р. Сорокин) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

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

Например, маске $1\#9?$ соответствуют числа 190, 146891.

Найдите все натуральные числа, которые не превышают 10^{11} , соответствуют маске $123\#45?67$ и делятся на 257. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – частное от деления этого числа на 257.

299) (Р. Сорокин) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

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

Например, маске $1@9?$ соответствуют числа 190, 13591, 1753992.

Найдите все натуральные числа, которые не превышают 10^{11} , соответствуют маске $78?56@321$ и делятся на 279. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – частное от деления этого числа на 279.

300) (Д. Статный) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все числа, не превышающие 10^{10} , которые соответствуют маске 8^*80^*06 и при этом без остатка делятся на 4546. В ответе запишите каждое 60-е число, считая от 1-го (1-е, 61-е, 121-е и т. д.) в порядке возрастания, справа от каждого запишите частное от его деления на 4546.

- 301) (А. Богданов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^{10} , которые соответствуют маске $1?2^*0^*2?1$ и при этом содержат ровно три делителя. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его второй по величине делитель.

- 302) (Pro100 ЕГЭ) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $9?979^*8$, делящиеся на 50068 без остатка и содержащие хотя бы одну цифру 0. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – результат его деления на 50068.

- 303) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $2?5432^*1$, делящиеся на 1017 без остатка и содержащие хотя бы одну цифру 9. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – результат его деления на 1017.

- 304) *(А. Богданов) Обозначим символом # последовательность цифр, сумма которых равна простому числу Р. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $1234\#$ с **разными** Р и делящиеся на $(P+2)^3$. Если для какого-то Р найдется несколько чисел, то запишите минимальное из них. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания. Справа от каждого числа запишите соответствующее ему значение Р.

- 305) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске 1?359*0, которые делятся на 4019 без остатка и у которых сумма цифр – простое число. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – результат его деления на 4019.

306) (Р. Ягафаров) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 12?5*??, которые представляют собой произведение двух различных простых чисел и делятся на 311 без остатка. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – результат его деления на 311.

307) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^7 , найдите все числа, соответствующие маске 12*4*8?, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей, причём сумма этих делителей – простое число. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – сумму его простых делителей.

308) (А. Богданов) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой может встречаться символ «#», означающий любое число, которое делится без остатка на куб суммы своих цифр. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске 1234#, делящиеся на 137 без остатка. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – частное от его деления на 137.

309) (А. Богданов) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^9 , найдите все числа, соответствующие маске 20*23, которые кратны 2023, причём сумма цифр каждого такого числа кратна 7 и меньше 20. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – частное от его деления на 2023.

310) (Е. Джобс) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите первые пять чисел, больших 500 000, сумма делителей которых соответствует маске «*7?». Найденные числа выведите в порядке возрастания, справа от каждого запишите найденную сумму делителей.

311) (**Е. Джобс**) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все числа, меньшие 10^6 , которые имеют ровно 24 делителя, соответствующих маске 4*. В ответе укажите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа выведите его максимальный делитель, соответствующий маске 4*.

312) (**Е. Джобс**) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все числа, меньшие 10^{12} , соответствующие маске 123?4*5679 и делящиеся без остатка на 4013. В качестве ответа приведите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа выведите результат его деления на 4013.

313) (**ЕГЭ-2023**) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все числа, меньшие 10^8 , соответствующие маске 3?1*57 и делящиеся без остатка на 2023. В качестве ответа приведите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа выведите результат его деления на 2023.

314) (**ЕГЭ-2023**) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все числа, меньшие 10^8 , соответствующие маске 1*2??76 и делящиеся без остатка на 1923. В качестве ответа приведите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа выведите результат его деления на 1923.

315) (**ЕГЭ-2023**) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все числа, меньшие 10^8 , соответствующие маске $12*34?5$ и делящиеся без остатка на 2025. В качестве ответа приведите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа выведите результат его деления на 2025.

316) (**Е. Джобс**) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

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

Например, маске $123*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

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 каждого числа выведите результат его деления на 13.

317) (**А. Рогов**) 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 $123*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^4 , найдите все числа, соответствующие маске $*2?2$, которые можно разложить на произведение ровно 7 простых множителей. Например, число 20 можно разложить на произведение $2 \cdot 2 \cdot 5$, где присутствует три простых множителя. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа – соответствующий ему максимальный множитель из разложения на простые множители.

318) (**А. Богданов**) 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 $123*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди десятиразрядных чисел, кратных 2023 и соответствующих маске 1^*1 , найдите числа с максимальной суммой цифр. В ответ запишите найденные числа в порядке убывания, справа от каждого числа запишите частное от деления на 2023.

319) **(**С. Чайкин**) Найдите пять наибольших натуральных чисел N , не превышающих 10^{11} , которые являются *антипростыми* числами. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите число его делителей.

Примечание: Антипростое число – это натуральное число, количество делителей которого больше чем у любого натурального числа меньше его.

320) (**PRO100-ЕГЭ**) 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 $123*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, больших 65000, найдите первые 7 чисел, удовлетворяющих маске $6*97*5?$ и имеющих не менее 4 чётных делителей. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите сумму его чётных делителей.

- 321) (PRO100-ЕГЭ) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:
- символ «A» означает ровно одну произвольную чётную цифру;
 - символ «B» означает любую последовательность нечётных цифр произвольной длины; в том числе «B» может задавать и пустую последовательность.
- Например, маске 123B4A5 соответствуют числа 123405 и 12399405.
- Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске 1A2157B4, делящиеся на 133 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 133.
- 322) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Среди натуральных чисел, меньших 10^9 , найдите числа, удовлетворяющие маске $3^*51?5^*7$ и делящиеся на 2423, у которых сумма цифр – простое число. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите частное от его деления на 2423.
- 323) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Среди натуральных чисел, меньших 10^9 , найдите числа, удовлетворяющие маске $9^*31?5^*7$ и делящиеся на 2801, у которых сумма цифр – простое число. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите частное от его деления на 2801.
- 324) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Среди натуральных чисел, меньших 10^9 , найдите числа, удовлетворяющие маске $5^*35?5^*1$ и делящиеся на 2273, у которых сумма цифр – простое число. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите частное от его деления на 2273.
- 325) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Среди натуральных чисел, меньших 10^9 , найдите числа, удовлетворяющие маске $7^*15?3^*7$ и делящиеся на 2267, у которых сумма цифр – простое число. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите частное от его деления на 2267.

326) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, меньших 10^9 , найдите числа, удовлетворяющих маске $7^*53?3^*1$ и делящиеся на 2627, у которых сумма цифр – простое число. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите частное от его деления на 2627.

327) (Е. Джобс) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, удовлетворяющих маске $12?345?67089?$, найдите числа, делящиеся на 206 без остатка. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите частное от его деления на 206.

328) (ЕГЭ-2024) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 600 000 в порядке возрастания и ищет среди них такие, у которых есть натуральный делитель, оканчивающийся на цифру 7, и не равный самому числу, ни числу 7. В ответе запишите в первой строке таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – наименьший делитель для каждого из них, оканчивающихся цифрой 7, не равный ни самому числу, ни числу 7.

329) (ЕГЭ-2024) 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. Например, для числа 20 имеем $M = 2 + 10 = 12$. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 800 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M оканчивается на 4. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им значения M .

330) (ЕГЭ-2024) Пусть M – сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю. Например, для числа 20 имеем $M = 2 + 10 = 12$. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 700 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M оканчивается на 14. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им значения M .

331) (ЕГЭ-2024) Пусть M – сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю. Например, для числа 20 имеем $M = 2 + 10 = 12$. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 900 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M оканчивается на 112. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им значения M .

332) (ЕГЭ-2024) 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. Например, для числа 20 имеем $M = 2 + 10 = 12$. Напишите программу, которая перебирает целые числа, меньшие 800 000, в порядке **убывания** и ищет среди них такие, для которых значение M оканчивается на 2. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые

пять найденных чисел в порядке **возрастания**, а во втором столбце – соответствующие им значения M.

- 333) (**ЕГЭ-2024**) 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. Например, для числа 20 имеем $M = 2 + 10 = 12$. Напишите программу, которая перебирает целые числа, меньшие 1 000 000, в порядке **убывания** и ищет среди них такие, для которых значение M оканчивается на 18. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке **возрастания**, а во втором столбце – соответствующие им значения M.
- 334) (**ЕГЭ-2024**) 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. Например, для числа 20 имеем $M = 2 + 10 = 12$. Напишите программу, которая перебирает целые числа, меньшие 900 000, в порядке **убывания** и ищет среди них такие, для которых значение M оканчивается на 112. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке **возрастания**, а во втором столбце – соответствующие им значения M.
- 335) (**ЕГЭ-2024**) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 800 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, у которых есть натуральный делитель, оканчивающийся на цифру 9 и не равный ни самому числу, ни числу 9. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующий минимальный делитель для каждого числа, оканчивающийся цифрой 9, не равный ни самому числу, ни числу 9. Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.
- 336) (**ЕГЭ-2024**) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите числа, удовлетворяющих маске 89*4?5?7? и делящиеся на 8993 без остатка. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите частное от его деления на 8993.
- 337) (**Демо-2025**) Пусть M – сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 800 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M оканчивается на 4. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им значения M.
- 338) (**Демо-2025**) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите числа, удовлетворяющих маске 3?12?14*5 и делящиеся на 1917 без остатка. Запишите в ответе найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите частное от его деления на 1917.

- 339) *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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Найдите все натуральные числа, принадлежащие интервалу $[10^8; 2 \cdot 10^8]$, которые соответствуют маске $?^*29^*61$ и имеют ровно три натуральных делителя. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его второй по величине делитель.
- 340) *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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Найдите все натуральные числа, принадлежащие интервалу $[2 \cdot 10^8; 3 \cdot 10^8]$, которые соответствуют маске $?^*37^*21$ и имеют ровно три натуральных делителя. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его второй по величине делитель.
- 341) *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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Найдите все натуральные числа, принадлежащие интервалу $[3 \cdot 10^8; 6 \cdot 10^8]$, которые соответствуют маске $?^*26^*89$ и имеют ровно три натуральных делителя. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его второй по величине делитель.
- 342) *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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Найдите все натуральные числа, принадлежащие интервалу $[5 \cdot 10^8; 10^9]$, которые соответствуют маске $?^*88^*81$ и имеют ровно три натуральных делителя. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его второй по величине делитель.
- 343) *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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.
- Найдите все натуральные числа, принадлежащие интервалу $[10^8; 10^9]$, которые соответствуют маске $?^*61^*49$ и имеют ровно три натуральных делителя. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его второй по величине делитель.
- 344) *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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, принадлежащие интервалу $[10^9; 10^{10}]$, которые соответствуют маске $?^*23^*21$ и имеют ровно пять натуральных делителей. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого числа запишите его третий по величине делитель.

345) Пусть $M(N)$ – сумма двух наибольших различных натуральных делителей натурального числа N , не считая самого числа и единицы. Если у числа N меньше двух таких делителей, то $M(N)$ считается равным 0. Найдите все такие числа N , что $256\ 250\ 000 \leq N \leq 256\ 300\ 000$, а десятичная запись числа $M(N)$ заканчивается на 1008. В ответе перечислите все найденные числа N в порядке возрастания, справа от каждого запишите соответствующее значение M .

346) Пусть $M(N)$ – сумма двух наибольших различных натуральных делителей натурального числа N , не считая самого числа и единицы. Если у числа N меньше двух таких делителей, то $M(N)$ считается равным 0. Найдите все такие числа N , что $256\ 501\ 000 \leq N \leq 256\ 551\ 000$, а десятичная запись числа $M(N)$ заканчивается на 1203. В ответе перечислите все найденные числа N , справа от каждого запишите соответствующее значение M . Данные отсортируйте по возрастанию значений M .

347) Пусть $M(N)$ – сумма двух наибольших различных натуральных делителей натурального числа N , не считая самого числа и единицы. Если у числа N меньше двух таких делителей, то $M(N)$ считается равным 0. Найдите все такие числа N , что $256\ 123\ 000 \leq N \leq 256\ 234\ 000$, а десятичная запись числа $M(N)$ заканчивается на 1234. В ответе перечислите все найденные числа N , справа от каждого запишите соответствующее значение M . Данные отсортируйте по убыванию значений M .

348) (ЕГКР-2024) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $54?1?3^*7$, делящиеся на 18579 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце - соответствующие им результаты деления этих чисел на 18579.

349) (Д. Муфаззалов) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Пусть $A(n)$ – это квадрат суммы двух чисел: числа, запись которого есть левая половина записи числа n , и числа, запись которого есть правая половина записи числа n . Для чисел с нечетным количеством цифр величина $A(n)$ равна нулю. Например, $A(1234) = (12 + 34)^2 = 2116$.

Среди натуральных чисел, не превышающих $35 \cdot 10^6$, найдите все числа, соответствующие маске $*2^*0^*2^*5^*$, и кратные числу 25, для которых $A(n) = n$. В ответе запишите в первом столбце таблицы

все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 25.

350) *(Д. Муфаззалов) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, меньших числа 10^{11} , найдите все числа, соответствующие маске *2025* и оканчивающиеся на цифру больше единицы, количество делителей которых является нечетным простым числом. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – их наибольшие делители, не равные самому числу.

351) (А. Кабанов) Обозначим через $S(N)$ сумму **простых** делителей целого числа N , не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение $S(N)$ равным нулю. Найдите первые 7 целых чисел, больших 32 500 000, для которых значение $S(N)$ не равно нулю и кратно 145. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите соответствующее значение $S(N)$.

352) (А. Кабанов) Обозначим через $M(N)$ сумму максимального и минимального числа среди **простых** делителей целого числа N , не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение $M(N)$ равным нулю. Найдите первые 6 чисел, больших 23 600 000, для которых значение $M(N)$ при делении на 213 даёт в остатке 171. В ответе запишите найденные числа в порядке возрастания, справа от каждого запишите соответствующее значение $M(N)$.

353) (А. Кабанов) Обозначим через $F(N)$ целую часть среднего арифметического всех простых делителей целого числа N , не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение $F(N)$ равным нулю. Найдите первые 5 целых чисел, больших 9 500 000, для которых значение $F(N)$ не равно нулю и кратно 813. В ответе запишите найденные числа в порядке **возрастания значений $F(N)$** , справа от каждого запишите соответствующее значение $F(N)$.

354) (А. Кабанов) Обозначим через $D(N)$ наименьший простой делитель целого числа, оканчивающийся на 777 и не равный самому числу. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение $D(N)$ равным нулю. Найдите наименьшие 4 числа, большие 55 000 000, для которых $D(N) > 0$. В ответе запишите найденные числа в порядке **возрастания значений $D(N)$** , справа от каждого запишите соответствующее значение $D(N)$.

355) 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*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^9 , которые соответствуют маске ?05*22*3 и при этом без остатка делятся на 8587. В ответе запишите все найденные числа, справа от каждого числа – сумму его цифр. Отсортируйте числа в порядке возрастания суммы цифр, а при одинаковой сумме цифр – по возрастанию самого числа.

356) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^9 , которые соответствуют маске $?13^*79^*9$ и при этом без остатка делятся на 7521. В ответе запишите все найденные числа, справа от каждого числа – сумму его цифр. Отсортируйте числа в порядке возрастания суммы цифр, а при одинаковой сумме цифр – по возрастанию самого числа.

357) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^9 , которые соответствуют маске $?54^*32^*1$ и при этом без остатка делятся на 7863. В ответе запишите все найденные числа, справа от каждого числа – сумму его цифр. Отсортируйте числа в порядке возрастания суммы цифр, а при одинаковой сумме цифр – по возрастанию самого числа.

358) (**Досрочный ЕГЭ-2025**) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 1 125 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, у которых есть натуральный делитель, оканчивающийся на цифру 7 и не равный ни самому числу, ни числу 7. В ответе запишите в первой строке таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – наименьший делитель для каждого из них, оканчивающийся цифрой 7, не равный ни самому числу, ни числу 7.

359) (**Апробация-2025**) Пусть M – сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю. Например, для числа 20 имеем $M = 2 + 10 = 12$. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 700 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M оканчивается на 4. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им значения M .

360) (**Открытый вариант-2025**) Пусть R – сумма всех различных натуральных делителей целого числа.

Например, для числа 20 имеем $R = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 20 = 42$. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 500 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение R оканчивается на цифру 6. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – пять соответствующих этим числам значений R .

361) (**ЕГКР-2025**) 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 $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300425.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске 4^*4736^*1 , которые делятся на 7993 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 7993.

362) (**ЕГЭ-2025**) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 1 324 727, в порядке возрастания и ищет среди них числа, представленные в виде произведения ровно двух простых множителей, не обязательно различных, каждый из которых содержит в своей записи ровно одну

- цифру 5. В ответе запишите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, справа от каждого из чисел – наибольший из соответствующих им найденных множителей.
- 363) (ЕГЭ-2025) Пусть M – сумма минимального и максимального простых натуральных делителей целого числа, не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то значение M считается равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 5 400 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M больше 60 000 и является палиндромом, т.е. одинаково читается слева направо и справа налево. В ответе запишите первые пять найденных чисел в порядке возрастания, справа от каждого числа – соответствующее значение M .
- 364) (ЕГЭ-2025) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 6 651 220, в порядке возрастания и ищет среди них числа, представленные в виде произведения ровно двух простых множителей, не обязательно различных, каждый из которых содержит в своей записи ровно одну цифру 2. В ответе запишите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, справа от каждого из чисел – соответствующий наибольший из найденных множителей.
- 365) (К. Багдасарян) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 2 700 000, в порядке возрастания и ищет среди них числа, оканчивающиеся на 34, представленные в виде произведения простых множителей, среди которых найдется число, повторяющееся не менее 5 раз. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – наименьший сомножитель, который повторяется не менее 5 раз.
- 366) (К. Багдасарян) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 5 000 000, в порядке возрастания и ищет среди них числа, оканчивающиеся на 12, представленные в виде произведения простых множителей, среди которых найдется число, повторяющееся ровно 5 раз. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – наименьший сомножитель, который повторяется ровно 5 раз.
- 367) (К. Багдасарян) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 8 000 000, в порядке возрастания и ищет среди них числа, оканчивающиеся на 10, представленные в виде произведения простых различных множителей. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – наибольший сомножитель.
- 368) *(К. Багдасарян) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 4 000 000, в порядке возрастания и ищет среди них числа, представленные в виде произведения простых множителей, каждый из которых повторяется по 3 раза. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – наибольший сомножитель.
- 369) *(К. Багдасарян) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 5 200 000, в порядке возрастания и ищет среди них числа, представленные в виде произведения ровно 9 простых множителей, не обязательно различных. При этом общее количество делителей числа должно быть кратно 90. В ответе в первом столбце таблицы запишите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – для каждого из чисел соответствующий им наибольший простой делитель.
- 370) (А. Сражаев) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 700 000, в порядке возрастания и ищет среди них числа, которые являются степенью простого числа с натуральным показателем степени, большим 1. В ответе в первом столбце таблицы запишите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им простые числа (основания степеней).

-
- 371) *(А. Сражаев) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 800 000, в порядке возрастания и ищет среди них последовательность чисел в которой у каждого числа последовательности одинаковое число делителей. В ответе в первом столбце таблицы запишите в порядке возрастания первые 5 подходящих чисел, образующие такую последовательность, а во втором столбце – соответствующий максимальный нетривиальный делитель (не совпадающий с самим числом) для каждого из чисел.
- 372) *(А. Сражаев) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 6 700 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, у которых есть ровно пять натуральных делителей, оканчивающихся на 29, либо на 51, либо на 78, и не равных ни самому числу, ни числу 29, ни числу 51, ни числу 78. В ответе запишите в первой строке таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – наибольший делитель для каждого из них.
- 373) *(В. Лашин) Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 24 517 512, в порядке возрастания и ищет среди них числа, представленные в виде произведения 12 простых множителей, не обязательно различных. В ответе в первом столбце таблицы запишите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующий наибольший из найденных множителей для каждого из них.
- 374) *(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 – соответствующий наибольший из найденных множителей для каждого из них.
- 375) *(А. Сражаев) Назовём особым числом такое простое натуральное число, которое на 150 больше ближайшего меньшего простого числа. Напишите программу, которая находит все особые числа на отрезке [10 000 000; 30 000 000]. В ответе запишите все найденные особые числа, справа от каждого из них запишите сумму всех делителей числа, полученного из найденного особого числа после удаления первой и последней цифр.