

Задание №25

Задание 25.1

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [81234; 134689], числа, имеющие ровно три различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите эти три делителя в таблицу на экране с новой строки в порядке возрастания этих трех делителей. Делители в строке таблицы также должны следовать в порядке возрастания.

Задание 25.2

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [135790; 163228], 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.

Например, для числа 36 имеем следующие делители 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18. Следовательно для него необходимо вывести два числа: 7 54.

Задание 25.3

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [228224; 531135], числа, среди делителей которых есть хотя бы 4 различных куба натуральных нечетных чисел. Для каждого найденного числа запишите количество таких делителей и наибольший из них. В качестве делителей не рассматривать число 1. Так, например, для числа 8 учитываются только делители 2, 4 и 8.

Например, для числа 54 имеем следующие делители 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54. Следовательно для него необходимо вывести два числа: 1 27.

Задание 25.4

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [333555; 777999], числа, среди делителей которых есть ровно 35 двузначных чисел. Для каждого найденного числа запишите наименьший и наибольший из них. Так, например, для числа 36 учитываются только делители 12 и 18. Следовательно, для него необходимо вывести два числа: 12 18.

Задание 25.5

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [326496; 649632], 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.

Например, для числа 2018 имеем следующие делители 2 и 1009. Поэтому результатом (не принимая во внимание количества делителей) будет пара чисел 2018 1009.

Задание 25.6

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. *Например, для числа 15 имеем делители 3 и 5. Поэтому результатом (не принимая во внимание количества делителей) будет пара чисел 15 5.*

Задание №25

Задание 25.7

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [224466; 664422], которые делятся на 5, 7 и 13 без остатка, при этом не кратны квадрату любого из перечисленных делителей и максимальный делитель не превышает 100 000. Делители 1 и само число не учитываются. Учитываются только те числа, максимальный делитель которых оканчивается на 19.

В качестве результата работы программы приведите найденное число и максимальный делитель этого числа.

Задание 25.8

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. Для каждого найденного числа запишите найденное число и максимальный простой делитель этого числа.

Задание 25.9

Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Например, у числа 6 есть два нетривиальных делителя: 2 и 3. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [159264873; 973146285] каждое двухтысячное число, начиная с первого (1-2001-4001 и т.д.) с нечётным количеством нетривиальных делителей. В качестве результата работы программы выведите найденные числа с количеством нетривиальных делителей больше 1 и количество таких делителей.

Задание 25.10

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. *Например, для числа 2018 имеем следующие делители 2 и 1009. Поэтому результатом (не принимая во внимание количества делителей) будет пара чисел 2018 1009.*

Задание 25.11

Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку [485617; 529678], которые представляют собой произведение трёх различных простых делителей, оканчивающихся на одну и ту же цифру. В качестве ответа приведите все числа, разность максимального и минимального простых делителей которого меньше 100.

Для каждого такого числа сначала запишите само число, а затем разность максимального и минимального простых делителей.

Задание 25.12

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [6638225; 6638322], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку.

Задание №25

Задание 25.13

Уникальным назовём число, если у него первые две цифры нечётные. Для интервала [33333;55555] найдите уникальные числа, которые делятся на 7, 11, 13. В качестве ответа приведите пары чисел – порядковый номер по возрастанию найденного числа и само число.

Задание 25.14

Для интервала [33333;55555] найдите числа, которые кратны сумме своих простых делителей (не считая единицы и самого числа). В качестве ответа приведите числа, для которых сумма простых делителей больше 250, – сначала найденное число, затем сумма его простых делителей.

Задание 25.15

Для интервала [33333;55555] найти все простые числа, сумма цифр которых больше 35. В качестве ответа приведите сначала найденное число, затем сумму цифр найденного числа.

Задание 25.16

Рассмотрим произвольное натуральное число, представим его всеми возможными способами в виде произведения двух натуральных чисел и найдём для каждого такого произведения разность сомножителей, каждый из которых больше единицы. Например, для числа 24 получим: $24 = 2 \cdot 12 = 3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$, множество разностей содержит числа 10, 5 и 2.

Найдите числа в диапазоне [543210; 987654], для которых:

- есть как минимум две различных пары натуральных сомножителей,
- максимальная разность сомножителей кратна минимальной разности сомножителей, не равной нулю;
- минимальная разность сомножителей больше 4444. Для каждого найденного числа выведите два числа: найденное число и минимальную разность сомножителей, не равную нулю.

Задание 25.17

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: $18 = 18 \cdot 1 = 9 \cdot 2 = 6 \cdot 3$, 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.

Задание 25.18

Выведите 6 чисел по порядку, начиная с 700000, таких, что количество натуральных делителей каждого следующего числа будет превосходить количество натуральных делителей предыдущего выведенного числа. В качестве ответа приведите 6 пар – найденное число и количество его натуральных делителей.

Задание №25

Задание 25.19

Напишите программу, которая находит 10 простых чисел наиболее приближенные к числу 10000000 (10 миллионов). Причем 5 найденных чисел должны быть меньше заданного числа, остальные 5 чисел – больше. Найденные числа расположите в порядке возрастания. В качестве ответа выведите пары чисел – расстояние от найденного числа до 10000000 и само число.

Например, для числа 50 ответ должен быть следующим:

19	31
13	37
9	41
7	43
3	47
3	53
9	59
11	61
17	67
21	71

Задание 25.20

Пусть M – сумма делителей, максимально приближенных к квадратному корню числа, которые в произведении дают исследуемое число (сомножители). Квадратный корень в качестве делителя не рассматривать. Если нет делителей, отличных от квадратного корня, единицы и самого числа, значение M считается равным 0. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 710 017, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M кратно 10 и больше M для предыдущего найденного числа. Вывести первые 5 найденных чисел и соответствующие им значения M . Формат вывода: для каждого из 5 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем – значение M . Например, для числа 50 $M = 5 + 10 = 15$.

Задание 25.21

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.

Задание 25.22

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 в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им частные от деления на 21.

Задание №25

Задание 25.23

Найдите все натуральные числа, цифры в которых идут в строго возрастающем порядке, кратные 103. В качестве ответа запишите все найденные числа в порядке возрастания, справа от числа укажите число, умножение которого на 103 дает найденное.

Задание 25.24

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 найденного числа укажите сумму значений разрядов.

Задание 25.25

Найдите числа большие 800000, сумма и произведение делителей которых нечётны. В ответе укажите 6 наименьших из найденных чисел, количество делителей которых больше 10. Для каждого найденного числа выведите количество его делителей. **Формат выходных данных:** найденные числа в порядке возрастания. Справа от каждого найденного числа число его делителей.

Задание 25.26

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 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.

Задание 25.27

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. Кроме того, "*" 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, соответствующие маске $12*6789$, делящиеся на число 39 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 39.

Задание 25.28

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 $12345?7?8$, делящиеся на число 23 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 23.

Задание №25

Задание 25.29

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. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, превышающих 320400, первые пять чисел, которые делятся на все чётные числа, соответствующие маске 1?. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им частные от деления на максимальное из чисел, соответствующие маске 1?.

Задание 25.30

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.

Задание 25.31

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.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 960 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, у которых есть хотя бы три простых делителя, соответствующих маске *3? и не равных самому числу. Вывести первые пять найденных чисел и для каждого сумму всех простых делителей, соответствующих маске *3? и не равных самому числу. Формат вывода: для каждого из пяти таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем – значение суммы делителей, соответствующих условию. Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

Задание 25.32

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 чётный делитель.

Задание №25

Задание 25.33

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.

Известно, что в числе, соответствующему маске $32*54?123$, четное количество цифр, при этом в числе нет нулей и сумма левой половины цифр равна сумме правой половине цифр. Найдите все такие числа, кратные 519 и меньшие 10^{13} . Выведите найденные числа в порядке возрастания, справа от них укажите значение, получаемое при делении числа на 519. Пример с суммами: число 15233342 имеет сумму правой половины $1+5+2+4=12$ и сумму левой половины $3+3+4+2=12$.

Задание 25.34

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.

Задание 25.35

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, больших 500 000, найдите 5 наименьших чисел у которых есть ровно три соответствующих маске $*1?3$ делителя.

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.