

Баллодожималка. Вебинар 14.06.2026

МАСКИ + ДЕЛИТЕЛИ (№25)

Задание 1

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, соответствующие маске $12??1*56$, делящиеся на 317 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 317.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Задание 2

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[95632; 95650]$, числа, имеющие ровно шесть различных нечётных натуральных делителей (при этом количество чётных делителей может быть любым). Для каждого найденного числа запишите эти шесть делителей в шесть соседних столбцов на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне $[2; 48]$ ровно шесть нечётных различных натуральных делителей имеет число 45, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 1 3 5 9 15 45;

в диапазоне $[480; 489]$ ровно шесть нечётных различных натуральных делителей имеет число 486, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 1 3 9 27 81 243.

Задание 3

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 600 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, среди делителей которых есть хотя бы одно число, оканчивающееся на 7, но не равное 7 и самому числу. Необходимо вывести первые 5 таких чисел, и наименьший делитель, оканчивающийся на 7, не равный 7 и самому числу.

Формат вывода: для каждого из 5 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем — наименьший делитель, оканчивающийся на 7, не равный 7 и самому числу. Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Задание 4

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 452 021, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M при делении на 7 даёт в остатке 3. 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 . Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

Например, для числа $20M = 2 + 10 = 12$, остаток при делении на 7 не равен 3; для числа $21M = 3 + 7 = 10$, остаток при делении на 7 равен 3.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Задание 5

Пусть S — сумма квадратов минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то значение S считается равным нулю. Например, для числа 20 имеем $S = 2^2 + 10^2 = 4 + 100 = 104$. Напишите программу, которая перебирает целые числа, меньшие 900 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение S является простым числом. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке убывания, а во втором столбце — соответствующие им значения S .

Задание 6

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 в первом столбце таблицы запишите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце — для каждого из чисел соответствующий им наибольший из найденных множителей. Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Задание 7

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 в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им значения M .

Например, для числа 298 $M = 2 + 149 = 151$.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответы

1. 1226156 3868
12321156 38868
12511356 39468
12701556 40068
12891756 40668;
2. 1 3 9 10627 31881 95643
1 7 49 61 427 2989
1 5 25 1913 9565 47825;
3. 600001 437
600002 47
600003 1227
600005 217
600012 16667;
4. 452025 150678
452029 23810
452034 226019
452048 226026
452062 226033;
5. 30 229
26 173
14 53
10 29
6 13;
6. 6651241 2579
6651262 3325631
6651286 3325643
6651314 3325657
6651347 289189;
7. 5400042 900009
5400420 90009
5400866 158851
5406116 1351531
5406420 90109.