

## Задача №25

\*\*\*

### Общая часть. Варианты 1-4

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.*

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

\*\*\*

1. Среди натуральных чисел, не превышающих  $10^8$ , найдите все числа, соответствующие маске  $11^*223$ , делящиеся на 149 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 149.

2. Среди натуральных чисел, не превышающих  $10^8$ , найдите все числа, соответствующие маске  $32^*823$ , делящиеся на 123 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 123.

3. Среди натуральных чисел, не превышающих  $10^9$ , найдите все числа, соответствующие маске  $32^*21^?4$ , делящиеся на 2049 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 2049.

4. Среди натуральных чисел, не превышающих  $10^9$ , найдите все числа, соответствующие маске  $33^*21^?7$ , делящиеся на 2079 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 2079.

\*\*\*

### Общая часть. Варианты 5-8

Пусть  $M$  - 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.

Вывести первые пять найденных чисел и соответствующие им значения  $M$ .

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

Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

*Например, для числа 20:  $M=10-2=8$ .*

\*\*\*

5. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 860 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение  $M$  оканчивается на 18.

6. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 860 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение  $M$  оканчивается на 30.

7. Напишите программу, которая перебирает целые числа, меньшие 800 000, в порядке убывания и ищет среди них такие, для которых значение  $M$  кратно 17 (ноль числу 17 не кратен).

8. Напишите программу, которая перебирает целые числа, меньшие 800 000, в порядке убывания и ищет среди них такие, для которых значение  $M$  кратно 23 (ноль числу 23 не кратен).

\*\*\*

#### Общая часть. Варианты 9-13

Пусть  $F$  - разность максимального и минимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение  $F$  равным нулю.

Программа должна найти и вывести первые 6 таких чисел и соответствующие им значения  $F$ . Формат вывода: для каждого из 6 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем значение  $F$ . Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

*Например, для числа 105:  $F=35-3=32$ .*

\*\*\*

9. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 850 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение  $F$  не равно нулю и делится нацело на 7.

10. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 850 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение  $F$  не равно нулю и делится нацело на 5.

11. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 850 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение  $F$  не равно нулю и делится нацело на 3.

12. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 850 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение  $F$  не равно нулю и делится нацело на 11.

13. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 850 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение  $F$  не равно нулю и делится нацело на 13. Программа должна найти и вывести первые 6 таких чисел и соответствующие им значения  $F$ .

\*\*\*

#### Общая часть. Варианты 14-18

Программа должна найти и вывести первые 6 таких чисел и соответствующие им значения упомянутых делителей.

Формат вывода: для каждого из 6 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем упомянутый делитель. Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

*Например, для числа 105 наибольший натуральный делитель 35 не является простым, для числа 15 наибольший натуральный делитель 5 - простое число, а для числа 13 такого делителя не существует.*

\*\*\*

14. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 550 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых наибольший натуральный делитель, не равный самому числу, не является простым числом.

15. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 450 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых наибольший натуральный делитель, не равный самому числу, не является простым числом.

16. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 350 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых наибольший натуральный делитель, не равный самому числу, не является простым числом.

17. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 650 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых наибольший натуральный делитель, не равный самому числу, не является простым числом.

18. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 750 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых наибольший натуральный делитель, не равный самому числу, не является простым числом.

\*\*\*

#### Общая часть. Варианты 19-20

Пусть  $S$  - сумма различных натуральных делителей целого числа, являющихся простыми числами, не считая самого числа.

Программа должна найти и вывести первые 5 таких чисел и соответствующие им значения  $S$ .

Формат вывода: для каждого из 5 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем значение  $S$ . Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

*Например, для числа 20:  $S = 2 + 5 = 7$ .*

\*\*\*

19. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 550 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение  $S$  оканчивается на цифру 1.

20. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 550 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение  $S$  оканчивается на цифру 7.