

1.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [174457; 174505], числа, имеющие ровно два различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите эти два делителя в два соседних столбца на экране с новой строки в порядке возрастания произведения этих двух делителей. Делители в строке также должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне [5; 9] ровно два различных натуральных делителя имеют числа 6 и 8, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

2 3
2 4

Ответ:

2. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [210 235; 210 300], числа, имеющие ровно четыре различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите эти четыре делителя в четыре соседних столбца на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне [10; 16] ровно четыре различных натуральных делителя имеет число 12, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

2 3 4 6

Ответ:

3. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [110203; 110245], числа, имеющие ровно четыре различных чётных натуральных делителя (при этом количество нечётных делителей может быть любым). Для каждого найденного числа запишите эти четыре делителя в четыре соседних столбца на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне [2; 16] ровно четыре чётных различных натуральных делителя имеют числа 12 и 16, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

2 4 6 12
2 4 8 16

Ответ:

4. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [84052; 84130], число, имеющее максимальное количество различных натуральных делителей, если таких чисел несколько — найдите минимальное из них. Выведите на экран количество делителей такого числа и само число.

Например, в диапазоне [2; 48] максимальное количество различных натуральных делителей имеет число 48, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

10 48

Ответ:

5. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [201455; 201470], числа, имеющие ровно 4 различных натуральных делителя. Выведите эти четыре делителя для каждого найденного числа в порядке возрастания.

Ответ:

6.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [2422000; 2422080], простые числа. Выведите все найденные простые числа в порядке возрастания, слева от каждого числа выведите его номер по порядку, считая, что первое найденное число имеет номер 1, второе — 2 и так далее.

Ответ:

7. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [489 421; 489 440], числа, имеющие ровно четыре различных натуральных делителя. Для каждого найденного числа запишите эти четыре делителя в четыре соседних столбца на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне [12; 14] ровно четыре различных натуральных делителя имеет число 14, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

1 2 7 14

Ответ:

8. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [125 256; 125 330], числа, имеющие ровно шесть различных чётных натуральных делителей. 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 чётных различных натуральных делителей имеют числа 24, 36 и 40, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

2 4 6 8 12 24

2 4 6 12 18 36

2 4 8 10 20 40

Ответ:

9.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [568 023; 569 230], число, имеющее максимальное количество различных натуральных делителей, если таких чисел несколько — найдите минимальное из них. Выведите на экран количество делителей такого числа и само число.

Например, в диапазоне [2; 48] максимальное количество различных натуральных делителей имеет число 48, поэтому для этого диапазона вывод на экране должен содержать следующие значения:

10 48

Ответ:

10.

Назовём нетривиальным делителем натурального числа его делитель, не равный единице и самому числу. Например, у числа 6 есть два нетривиальных делителя: 2 и 3. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [123456789; 223456789] и имеющие ровно три нетривиальных делителя. Для каждого найденного числа запишите в ответе его наибольший нетривиальный делитель. Ответы расположите в порядке возрастания.

Например, в диапазоне [5; 16] ровно три различных нетривиальных делителя имеет число 16, поэтому для этого диапазона вывод на экране должен содержать следующие значения:

16 8

Ответ:

11.

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 16 получим: $16 = 16 \cdot 1 = 8 \cdot 2 = 4 \cdot 4$, множество разностей содержит числа 15, 6 и 0. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [1 000 000; 2 000 000], у которых составленное описанным способом множество разностей будет содержать не меньше трёх элементов, не превышающих 100. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания.

Ответ:

12.

Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку [101 000 000; 102 000 000], у которых ровно три различных чётных делителя (при этом количество нечётных делителей может быть любым). В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания.

Ответ:

13.

Найдите все натуральные числа N , принадлежащие отрезку $[200\,000\,000; 400\,000\,000]$, 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.

Ответ:

14.

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

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответ:

15.

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.

Ответ:

16.

Пусть M — сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то значение M считается равным нулю.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 700 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M оканчивается на 8. Выведите первые пять найденных чисел и соответствующие им значения M .

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

Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответ:

17.

Пусть $M(N)$ — произведение 5 наименьших различных натуральных делителей натурального числа N , не считая единицы. Если у числа N меньше 5 таких делителей, то $M(N)$ считается равным нулю.

Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 200 000 000, для которых $0 < M(N) < N$. В ответе запишите найденные значения $M(N)$ в порядке возрастания соответствующих им чисел N .

Ответ:

18.

Пусть $M(N)$ — сумма двух наибольших различных натуральных делителей натурального числа N , не считая самого числа. Если у числа N меньше двух таких делителей, то $M(N)$ считается равным 0.

Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 10 000 000, для которых $0 < M(N) < 10\,000$. В ответе запишите найденные значения $M(N)$ в порядке возрастания соответствующих им чисел N .

Ответ:

19.

Пусть $M(N)$ — пятый по величине делитель натурального числа N без учёта самого числа и единицы. Например, $M(1000) = 100$.

Если у числа N меньше 5 различных делителей, не считая единицы и самого числа, считаем, что $M(N) = 0$.

Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 460 000 000, для которых $M(N) > 0$. В ответе запишите найденные значения $M(N)$ в порядке возрастания соответствующих им чисел N .

Ответ:

20.

Пусть M — сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то значение M считается равным нулю.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 700 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M оканчивается на 4. Выведите первые пять найденных чисел и соответствующие им значения M .

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

Строки выводятся в порядке возрастания найденных чисел.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответ:

21. Пусть $M(N)$ — сумма 2 наибольших различных натуральных делителей натурального числа N , не считая самого числа и единицы. Если у числа N меньше 2 таких делителей, то $M(N)$ считается равным 0.

Найдите все такие числа N , что $110250000 \leq N \leq 110300000$, а десятичная запись числа $M(N)$ заканчивается на 1002.

В ответе перечислите все найденные числа N в порядке возрастания.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответ:

22.

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 .

Ответ:

23.

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 750 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение F при делении на 7 даёт в остатке 6. Выведите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания и справа от каждого числа — соответствующее значение F .

Ответ:

24.

Пусть M — максимальный простой натуральный делитель 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 1 750 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M не больше 15 000 и оканчивается на 7. В ответе запишите первые пять найденных чисел в порядке возрастания.

Например, для числа 105 $M = 7$.

Ответ:

25.

Пусть M — максимальный простой натуральный делитель 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 1 825 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M не больше 25 000 и оканчивается на 3. В ответе запишите первые пять найденных чисел в порядке возрастания.

Например, для числа 105 $M = 7$.

Ответ:

26.

Пусть R — сумма всех различных натуральных делителей целого числа.

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 .

Например, для числа 20 $R = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 20 = 42$.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответ:

27. Пусть M — сумма минимального и максимального простых делителей целого числа, не считая самого числа. Если у числа нет простых делителей, то $M = 0$.

Напишите программу, которая перебирает целые числа большие 7 000 000, в порядке возрастания и ищет среди них первые пять таких чисел, для которых M заканчивается на 13.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответ:

28. Пусть M — сумма максимального и минимального простых делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если у числа нет простых делителей, то считаем значение M равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 7 500 000, в порядке возрастания и ищет среди них первые пять таких чисел, для которых M заканчивается на 32 и кратно общему количеству простых делителей.

Ответ:

29.

Пусть S — сумма всех простых натуральных 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, меньшие 1 325 000, в порядке убывания и ищет среди них такие, для которых значение S не равно нулю, не больше 30 000 и кратно 5. В ответе запишите первые пять найденных чисел в порядке убывания.

Например, для числа $10S = 2 + 5 = 7$.

Ответ:

30.

Пусть S — сумма всех простых натуральных 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, меньшие 1 475 000, в порядке убывания и ищет среди них такие, для которых значение S не равно нулю, не больше 42 000 и кратно 6. В ответе запишите первые пять найденных чисел в порядке убывания.

Например, для числа $10S = 2 + 5 = 7$.

Ответ:

31.

Среди девятизначных натуральных чисел найдите пять наибольших чисел, которые можно представить в виде суммы количества различных натуральных делителей этого числа и некоторого натурального числа, кратного 23. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания.

Ответ:

32.

Среди девятизначных натуральных чисел найдите пять наибольших чисел, которые можно представить в виде суммы количества различных натуральных делителей этого числа и некоторого натурального числа, кратного 17. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания.

Ответ:

33.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 5 000 000, в порядке возрастания и ищет среди них числа, представимые в виде произведения ровно трёх простых множителей, необязательно различных, каждый из которых содержит в своей записи хотя бы одну цифру 2 или 3. В ответе запишите первые пять чисел в порядке возрастания.

Ответ:

34.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 5 000 000, в порядке возрастания и ищет среди них числа, представимые в виде произведения ровно трёх простых множителей, необязательно различных, каждый из которых содержит в своей записи хотя бы одну цифру 3 или 7. В ответе запишите первые пять чисел в порядке возрастания.

Ответ:

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, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске 89*6?7?9?, делящиеся на 9874 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 9874.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответ:
