Практическая работа. **«Числа с заданными свойствами»**

**№ 1**

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).

**№2**

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 невозрастания. В ответе запишите найденные значения S(N) в порядке возрастания соответствующих им чисел N.

**№3**

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).

**№4**

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.

**№5**

Среди чисел, больших 520000, найти такие, сумма всех делителей которых, 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 делитель.

**№6**

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.

**№7**

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.

**№8**

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.

**Ответы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№1** | **№2** | **№3** | **№4** | **№5** |
| 48391 14 42123 15 5 6 5101 11 113443 14 | 8753332 8432221 8754221 8754431 999761 | 56401891 139 74342691 1259 149721291 531 375291 37 267817291 203 | 912912 133 912951 153 913198 103 913353 183 913767 123 | 520211 16781 520993 47363 521653 47423 521947 16837 522077 22699 |
| **№6** | **№7** | **№8** |  |  |
| 704969 7921 571787 6889 493039 6241 389017 5329 357911 5041 | 650090 60 650153 282 650155 3945 650208 134 | 700000 72 700128 144 702000 160 702240 192 720720 240 |  |  |