

1. (В.Н. Шубинкин) Текстовый файл [24.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов - заглавных латинских букв и цифр. Возрастающей подпоследовательностью будем называть непрерывную последовательность символов, расположенных в порядке увеличения их номера в кодовой таблице символов ASCII. Найдите наибольшую возрастающую подпоследовательность в этом файле, запишите в ответе сначала саму последовательность, а затем – её длину. Если таких последовательностей несколько, используйте первую из них.

2. (А. Богданов) Текстовый файл [24-169.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов X, Y и Z. Определите максимальную длину цепочки символов, состоящей из повторяющихся фрагментов XYZ. Цепочка может начинаться и заканчиваться любым символом из XYZ, но внутри цепочки порядок строго определен. Например, для строки ZZZXYZXYZZZZ длина цепочки равна 8: Z+XYZ+XYZ+X, где цепочка начинается с Z и заканчивается X.

3. Текстовый файл [24-s1.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов и содержит только заглавные буквы латинского алфавита (ABC...Z). Текст разбит на строки различной длины. Необходимо найти строку, содержащую наименьшее количество букв A (если таких строк несколько, надо взять ту, которая в файле встретилась раньше). Определите, какая буква встречается в этой строке чаще всего. Если таких букв несколько, надо взять ту, которая стоит последней в алфавите. Запишите в ответе эту букву, а затем – сколько раз она встречается во всем файле.

Пример. Исходный файл:

```
ZZQAQ  
ZAVLAB  
KRAKTU
```

В этом примере в первой и третьей строках по одной букве A, во второй – две. Берём первую строку, т.к. она находится в файле раньше. В этой строке чаще других встречаются буквы Z и Q (по два раза), выбираем букву Z, т.к. она позже стоит в алфавите. В ответе для этого примера надо записать Z3, так как во всех строках файла буква Z встречается 3 раза.

4. (В.Н. Шубинкин) Текстовый файл [24-3.txt](#) содержит последовательность из строчных и заглавных букв английского алфавита и цифр, всего не более 10^6 символов. Возрастающей подпоследовательностью будем называть непрерывную последовательность символов, расположенных в порядке увеличения их номера в кодовой таблице символов ASCII. Запишите в ответе номер символа, с которого начинается наибольшая возрастающая подпоследовательность. Если таких последовательностей несколько, используйте первую из них. Нумерация символов начинается с 1.

5. (П. Финкель) Текстовый файл [24-230.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов и содержит буквы английского алфавита и цифры. Определите максимальное число, записанное в этом файле между ZZ и удовлетворяющее маске «8???54???22», где символ ? обозначает любую цифру. Пример такого числа: 81235412322. Найдите произведение нечётных цифр найденного числа.

6. (Л. Шастин) Пусть $P(N)$ – сумма всех простых делителей числа N , а $E(N)$ - сумма всех его чётных делителей. Обозначим $M(N) = |P(N) - E(N)|$ (модуль разности). Найдите 5 наименьших чисел, больших 100 000 000, у которых количество простых делителей совпадает с количеством чётных делителей. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им значения $M(N)$.

7. Найдите все натуральные числа, N , принадлежащие отрезку $[100\,000\,000; 300\,000\,000]$, которые можно представить в виде $N = 2^m \cdot 7^n$, где m – чётное число, n – нечётное число. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого числа – сумму $m+n$.

8. (Е. Джобс) Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[135790; 163228]$, найдите 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.

9. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[102714; 102725]$, числа, имеющие ровно 4 различных делителя. Выведите для каждого найденного числа два наибольших делителя в порядке возрастания.

10. Рассматриваются целые числа, принадлежащих числовому отрезку $[238941; 315675]$, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей. В ответе запишите количество таких чисел и такое из них, простые делители которого отличаются друг от друга больше всего. Если чисел с наибольшей разностью делителей несколько, запишите в ответе наименьшее из них.

1. XYZ 3
2. 69
3. V38429
4. 994
5. 76545
6. 100000034 50000017
100000042 50000021
100000094 50000047
100000118 50000059
100000126 50000063
7. 117440512 25
161414428 11
210827008 15
275365888 19
8. 142 473759
118 462767
126 464999
118 461969
118 477071
9. 20543 102715
1741 102719
739 102721
51361 102722
10. 16321 315674