

Самостоятельная работа Вариант 3

1-3. Алгоритм вычисления функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n, \text{ если } n \geq 112\,000,$$

$$F(n) = n + F(n / 112), \text{ если } n < 112\,000 \text{ и } n \text{ делится на } 112,$$

$$F(n) = 25 \cdot n + F(n + 112), \text{ если } n < 112\,000 \text{ и } n \text{ не делится на } 112.$$

Чему равно значение выражения $F(85) - F(86531)$?

2-3. В файле **17.txt** содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Определите количество пар, в которых ровно у одного элемента сумма цифр кратна 7, а их сумма делится на минимальное положительное число, кратное 19. В ответе запишите два числа: сначала количество найденных пар, а затем – максимальную сумму элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

3-3. Текстовый файл **24.txt** состоит не более чем из 10^6 символов и содержит только латинские буквы A, B, C, D, E, F, O. Определите длину самой длинной цепочки символов, которая начинается и заканчивается буквой F, между двумя последовательными буквами F содержит не менее пяти букв E, а между каждой парой букв E – ровно одну букву A.

4-3. У исполнителя Калькулятор имеются четыре команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1

2. Прибавь 3

3. Прибавь 6

4. Умножь на 4

Выполняя первую из них, исполнитель увеличивает число на экране на 1, выполняя вторую – увеличивает на 3, выполняя третью – увеличивает на 6, выполняя четвертую – умножает на 4. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 22 результатом является число 77, при этом траектория вычислений содержит число 55 и не содержит чисел, кратных 8?

5-3. 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 12300425.

Найдите все натуральные числа, не превышающие 10^7 , кратные 1896, которые имеют ровно четыре делителя, соответствующих маске $*9*7*9*$. Количество делителей, не соответствующих данной маске, может быть любым.

В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания, а справа от каждого число – его наибольший делитель, соответствующий маске $*9*7*9*$.

6-3. На вход программы поступает последовательность из N натуральных чисел. Рассматриваются все пары различных элементов последовательности (элементы пары не обязательно должны стоять в последовательности рядом, порядок в паре неважен). Необходимо определить количество пар, для которых разность кратна 100, ровно один из элементов пары делится на 37, а номера элементов в последовательности отличаются не более, чем на K .

Входные данные: Даны два входных файла: файл *A* (**27_3a.txt**) и файл *B* (**27_3b.txt**), каждый из которых в первой строке содержит число N – количество чисел, во второй строке K – минимальную разницу между номерами элементов ($1 \leq N \leq 10\,000\,000$, $N > K$). В каждой из следующих N строк записаны элементы последовательности (все числа неотрицательные, не превышающие $2\,000\,000$).

Пример входного файла:

10

5

61

274

219

74

26

263

74

274

74

289

В этой последовательности условию удовлетворяют 5 пар: (274, 74), (274, 74), (74, 274), (74, 274), (274, 74). Ответ: 5.

В ответе укажите два числа: сначала искомое значение для файла *A*, затем для файла *B*.