

Самостоятельная работа Вариант 2

1-2. Алгоритм вычисления функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n, \text{ если } n \geq 50\,000,$$

$$F(n) = n + F(n/5), \text{ если } n < 50\,000 \text{ и } n \text{ делится на } 5,$$

$$F(n) = 3 \cdot n + F(n + 5), \text{ если } n < 50\,000 \text{ и } n \text{ не делится на } 5.$$

Чему равно значение выражения $F(40000) - F(30000)$?

2-2. 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 чётная сумма цифр, а их сумма делится на минимальное положительное число, кратное 13. 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.

3-2. 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 короткой цепочки символов, которая начинается и заканчивается буквой E, между двумя последовательными буквами E содержит ровно две буквы B, а между этими буквами B – более 5 букв A.

4-2. 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 четвёртую – умножает на 4. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 11 результатом является число 66, при этом траектория вычислений содержит число 44 и не содержит чисел, кратных 7?

5-2. 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 3131, которые имеют ровно четыре делителя, соответствующих маске $*2*5*1*$. 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 $*2*5*1*$.

6-2. 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 сумма элементов кратна 17, а номера элементов в последовательности отличаются не более, чем на K .

Входные данные: Даны два входных файла: файл *A* (**27_2a.txt**) и файл *B* (**27_2b.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
4
62
13
99
40
74
62
73
63
84
53

В этой последовательности условию удовлетворяют 5 пар: (62, 40), (62, 74), (40, 62), (74, 62), (73, 63). Ответ: 5.

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