

1) Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки символов.

заменить ( $v$ ,  $w$ )

нашлось ( $v$ )

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Если цепочки  $v$  в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор.

Дана программа для Редактора:

ПОКА нашлось(АА) ИЛИ нашлось(ВВ) ИЛИ нашлось(АВ)

    заменить(АА, В)

    заменить(ВВ, А)

    заменить(АВ, ВА)

КОНЕЦ ПОКА

Известно, что на вход программы поступила строка из 52 подряд идущих комбинаций «АВ» (все буквы заглавные, латинские). Какая строка получится после выполнения алгоритма?

2) Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки символов.

заменить ( $v$ ,  $w$ )

нашлось ( $v$ )

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Если цепочки  $v$  в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор.

Дана программа для Редактора:

ПОКА нашлось(1) или нашлось(100)

    ЕСЛИ нашлось(100)

        ТО заменить(100, 0001)

    ИНАЧЕ заменить(1, 00)

    КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

На вход приведённой ниже программе поступает строка, состоящая из единицы и идущих за ней 33 нулей. Сколько нулей будет в строке, которая получится после выполнения программы?

3) Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки символов.

заменить ( $v$ ,  $w$ )

нашлось ( $v$ )

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Если цепочки  $v$  в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор.

Дана программа для Редактора:

ПОКА нашлось (111)

    заменить (111, 2)

    заменить (2222, 333)

    заменить (33, 1)

КОНЕЦ ПОКА

Известно, что исходная строка содержала более 90 единиц и не содержала других цифр. Укажите минимально возможную длину исходной строки, при которой в результате работы этой программы получится строка, содержащая максимально возможное количество единиц.

4) Алгоритм вычисления функции  $F(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = n$ , при  $n \leq 5$ ,

$F(n) = n + F(n/3 + 2)$ , когда  $n > 5$  и делится на 3,

$F(n) = n + F(n + 3)$ , когда  $n > 5$  и не делится на 3.

Назовите минимальное значение  $n$ , для которого  $F(n) > 1000$ .

5) Алгоритм вычисления функции  $F(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = F(n+2) + 2 \cdot F(3 \cdot n)$  при  $n \leq 70$ ,

$F(n) = n - 50$ , когда  $n > 70$ .

Чему равно значение  $F(40)$ ?

6) Алгоритм вычисления функции  $F(n)$  задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n + 3, \text{ при } n \leq 18$$

$$F(n) = (n // 3) \cdot F(n // 3) + n - 12, \text{ при } n > 18, \text{ кратных } 3$$

$$F(n) = F(n-1) + n \cdot n + 5, \text{ при } n > 18, \text{ не кратных } 3$$

Здесь «//» обозначает деление нацело. Определите количество натуральных значений  $n$  из отрезка  $[1; 800]$ , для которых все цифры значения  $F(n)$  чётные.

7) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[64; 1024]$ , которые удовлетворяют следующим условиям:

а) Число в двоичной записи оканчивается цифрой «0»;

б) Число в двоичной записи имеет 3 единицы;

в) Число делится на 8, но не делится на 5.

Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите сначала количество, а потом максимальное число.

8) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[100; 1000000]$ , которые удовлетворяют следующим условиям:

а) Число в шестнадцатеричной записи оканчивается цифрой «А»;

б) Число в шестнадцатеричной записи начинается цифрой «В»;

в) Число не делится на 12.

Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите сначала количество, а потом максимальное число.

9) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[697; 3458]$ , которые удовлетворяют следующим условиям:

а) Число в шестнадцатеричной записи оканчивается цифрой «Е»;

б) Число в семеричной записи и в восьмеричной записи оканчивается на одну цифру.

Найдите сумму таких чисел и их количество. В ответе запишите сначала сумму, а потом количество.

1. ВА

2. 51

3. 110

4. 732

5. 3702

6. 16

7. 29 896

8. 4369 786426

9. 51950 25