

Информатика. Начинаем готовиться к проге на ЕГЭ по Информатике 2023. Решения.

Задача 1

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в которых v и w обозначают последовательности цифр:

А) **заменить** (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение последовательности v на последовательность w .

Например, выполнение команды **заменить** (333, 3) преобразует строку 1333572 в строку 13572.

Если в строке нет вхождений последовательности v , то выполнение команды **заменить** (v, w) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** (v).

Эта команда проверяет, встречается ли последовательность v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь».

Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА *условие*
последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

Выполняется, пока условие истинно.

В конструкции:

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

КОНЕЦ ЕСЛИ Выполняется *команда1* (если условие истинно).

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ Выполняется Выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Напишите сумму цифр строки, полученной в результате применения приведённой ниже программы к строке: $\underbrace{5\dots5}_{10}\underbrace{7\dots7}_{30}\underbrace{2\dots2}_{50}$?

НАЧАЛО

ПОКА *нашлось*(5) ИЛИ *нашлось*(77) ИЛИ *нашлось*(222)

ЕСЛИ *нашлось*(5)

ТО *заменить*(5, 77)

ИНАЧЕ ЕСЛИ *нашлось*(77)

ТО *заменить*(77, 7)

ИНАЧЕ ЕСЛИ *нашлось*(222)

ТО *заменить*(222, 5)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ.

11

Решение.

```
s = '5' * 10 + '7' * 30 + '2' * 50
while '5' in s or '77' in s or '222' in s:
    if '5' in s:
        s = s.replace('5', '77', 1)
    elif '77' in s:
        s = s.replace('77', '7', 1)
    elif '222' in s:
        s = s.replace('222', '5', 1)
print(sum((int(x) for x in s)))
```

Задача 2

Исполнитель преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Вычесть 1

2. Вычесть 3

3. Разделить нацело на 3

При выполнении команды 3 выполняется деление нацело (остаток отбрасывается). Программа для исполнителя — это последовательность команд. Сколько существует таких программ, которые исходное число 22 преобразуют в число 2?

Решение.

2196

Решение 1 (Рекурсия)

```
def f(a, b):
    if a == b:
        return 1
    if a < b:
        return 0
    return f(a - 1, b) + f(a - 3, b) + f(a // 3, b)

print(f(22, 2))
```

Решение 2 (Динамика)

```
a = [0] * 23
a[22] = 1
for i in range(22, 2, -1):
    a[i // 3] += a[i]
    a[i - 3] += a[i]
    a[i - 1] += a[i]
print(a[2])
```

Задача 3

Строка текста состоит не более чем из 10^6 заглавных букв латинского алфавита. Найдите самую длинную последовательность, которая не содержит символов *B*, но содержит не менее 4-ех символов *C*.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Решение.

```
input_string = input()
array = input_string.split("B")
maxim = 0
for s in array:
    if s.count("C") >= 4:
        maxim = max(maxim, len(s))
print(maxim)
```

Задача 4

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [42233; 42589], простые числа. Программа должна вывести количество таких чисел.

Ответ.

38

Решение.

```
def is_prime(n):
    for i in range(2, n):
        if n % i == 0:
            return False
    return True
k = 0
for x in range(42233, 42590):
    if is_prime(x):
        k += 1
print(k)
```

Задача 5

Имеется набор данных, состоящий из пар натуральных чисел. Необходимо выбрать из каждой пары ровно одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел не делилась на 3 и при этом была максимально возможной. Гарантируется, что искомую сумму получить можно. Программа должна вывести одно число – максимально возможную сумму, соответствующую условиям задачи.

Решение.

```
n = int(input())
ans, diff = 0, 1000000000
for i in range(n):
    a, b = map(int, input().split())
    ans += max(a, b)
    if abs(a - b) % 3 != 0:
        diff = min(diff, abs(a - b))

if ans % 3 == 0:
    print(ans - diff)
else:
    print(ans)
```