**Карточка 17 циклы while**

**1.** Напишите программу которая реализует **обычный** (нужно заменять большее число на разность большего и меньшего до тех пор, пока одно из них не станет равно нулю; тогда второе и есть НОД) и **модифицированный алгоритмы Евклида** (нужно заменять большее число на остаток от деления большего на меньшее до тех пор, пока этот остаток не станет равен нулю; тогда второе число и есть НОД) по поиску НОД двух чисел и подсчитывайте количество шагов в циклах. Заполните таблицу (в строки «шаги-1» и «шаги-2» записывается количество шагов для двух версий алгоритма Евклида).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a** | 64168 | 358853 | 6365133 | 17905514 | 549868978 |
| **b** | 82678 | 691042 | 11494962 | 23108855 | 298294835 |
| **НОД (a, b)** |  |  |  |  |  |
| **шаги -1** |  |  |  |  |  |
| **шаги -2** |  |  |  |  |  |

**2.** Ввести натуральное число и найти сумму его цифр, а также наибольшую цифру числа.

**3.** Ввести натуральное число и определить, верно ли, что в его записи есть две одинаковые цифры, стоящие рядом.

**4.**Ниже записан алгоритм. Получив на вход число x, этот алгоритм печатает число M. Известно, что x > 100. Укажите наименьшее такое (т. е. большее 100) число x, при вводе которого алгоритм печатает 60.

**x = int(input())**

**L = x-30**

**M = x+30**

**while L != M:**

**if L > M:**

**L = L - M**

**else:**

**M = M - L**

**print(M)**

**5.**Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число x, этот алгоритм печатает число M. Известно, что x > 150. Укажите наименьшее такое (т. е. большее 150) число x, при вводе которого алгоритм печатает 30.

**x = int(input())**

**L = 2\*x-30**

**M = 2\*x+30**

**while L != M:**

**if L > M:**

**L = L - M**

**else:**

**M = M - L**

**print(M)**

**6\*.** Совершенным называется число, равное сумме всех своих делителей, меньших его самого (например, число 6 = 1+2+3). Напишите программу, которая вводит натуральное число N и определяет, является ли число N совершенным.

**7\*.** Напишите программу, которая вводит натуральное число N и находит все совершенные числа в диапазоне от 1 до N.