

## Задание 16

- 1) Значение арифметического выражения  $9^7 + 3^{21} - 9$  записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Пояснение

Значение арифметического выражения  $9^7 + 3^{21} - 9$  записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

#### Пояснение.

Последовательно рассмотрим данное выражение.

Рассмотрим первое слагаемое:  $9^7 = 3^{14} = 100\dots00_3$ . — на конце 14 нулей.

Рассмотрим второе слагаемое:  $3^{21} = 100\dots00_3$  — на конце 21 нуль.

Результат сложения первых двух чисел:  $3^{21} + 3^{14} = 100\dots00100\dots00_7$  — на конце 14 нулей, а в середине  $21 - 14 - 1 = 6$  нулей.

На последнем шаге получаем:  $3^{21} + 3^{14} - 3^2 = 100\dots002\dots2200_7$  — на конце два нуля, затем 12 двоек, а в середине 7 нулей.

Ответ: 12.

- 2) Значение арифметического выражения:  $9^{18} + 3^{54} - 9$  — записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

Ответ: \_\_\_\_\_

### Разбор 16 задания

Приведем наше арифметическое выражение к следующему виду:

$$9^{18} + 3^{54} - 9,$$

$$3^{54} + 3^{36} - 3^2.$$

Зная, что число  $3^n$  записывается в троичной системе, как единица и  $n$  нулей, а выражение  $3^n - 3^k$  записывается в троичной системе, как  $n-k$  двоек и  $k$  нулей, найдем количество цифр «2» в этой записи.

$3^{54}$  — дает нам в троичной системе одну 1 и 54 нуля.  
выражение  $3^{36} - 3^2$  — дает нам  $36-2=34$  — двойки и 2 нуля.

Следовательно, выражение  $9^{18} + 3^{54} - 9$ , содержит **34 двойки**.

**Ответ: 34**