

# Разбор задач

Системы счисления

Сколько единиц в двоичной записи  
числа  $2^{13}+2^9+2^5+2^4+2+1$

10000000000000

1000000000

100000

10000

10

1

# Сколько нулей в двоичной записи числа $2^{19}+2^{12}+2^6+1$ ?

- ▶ Количество единиц:
  - ▶ 4
- ▶ Всего знаков (цифр):
  - ▶ 20
- ▶ Нулей:
  - ▶  $20-4$
  - ▶ 16

Сколько цифр "2" в троичной записи  
числа  $9^{19} - 3^{12}$

▶  $3^{38} - 3^{12}$

▶  $3^N - 3^M = \underbrace{2 \dots 2}_{N-M} \underbrace{0 \dots 0}_M \quad 3$

▶ Количество двоек  $N - M$ :

▶  $38 - 12 = 26$

Значение выражения  $9^{23} + 3^{69} - 9$  записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержит эта запись?

▶  $3^{46} + 3^{69} - 9$

▶  $3^{69} + 3^{46} - 3^2$

▶  $3^{46} - 3^2$

▶  $\underbrace{2 \dots 2}_{44} \underbrace{0 \dots 0}_2 \text{ }_3$

▶  $3^{69} + \underbrace{2 \dots 2}_{44} \underbrace{0 \dots 0}_2$

▶  $1 \underbrace{0 \dots 0}_{69} + \underbrace{2 \dots 2}_{44} \underbrace{0 \dots 0}_2$

Значение

выражения  $25^6 + 5^4 - 25$  записали в системе счисления с основанием 5.

Сколько цифр «4» содержит эта запись?

▶  $5^{12} + 5^4 - 5^2$

▶  $5^{12} = \underbrace{10 \dots 0}_{12}$

▶  $5^4 - 5^2$

▶  $A^N - A^M = \underbrace{\overline{A-1} \dots \overline{A-1}}_{N-M} \underbrace{0 \dots 0}_M \quad A$

▶  $\underbrace{4 \dots 4}_2 \underbrace{0 \dots 0}_2 \quad 5$

Значение выражения:  $9^{14} + 3^{19} - 9^5 - 27$   
записали в троичной системе счисления.  
Сколько цифр 2 содержится в этой записи?

▶  $3^{28} + 3^{19} - 3^{10} - 3^3$

▶  $3^{28} = 10\dots 0_3$

▶  $3^{19} - 3^{10} - 3^3$

▶  $3^{19} - 3^3 = \underbrace{2\dots 2}_{19} \underbrace{0\dots 0}_3 \quad 3$

▶  $\underbrace{2\dots 2}_{19} \underbrace{0\dots 0}_3 \quad 3 - 1 \underbrace{0\dots 0}_{10} \quad 3$

Значение выражения:  $9^9 + 3^{22} - 7$  записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «0» содержится в этой записи?

▶  $7 = 9 - 2 = 3^2 - 2 \cdot 3^0$

▶  $3^{18} + 3^{22} - (3^2 - 2 \cdot 3^0)$

▶  $3^{22} + 3^{18} - 3^2 + 2 \cdot 3^0$

▶  $3^{22} = 1 \underbrace{0 \dots 0}_{22} 3$

▶  $3^{18} - 3^2 = \underbrace{2 \dots 2}_{16} \underbrace{0 \dots 0}_2 3$

▶  $2 \cdot 3^0 = 2_3$

▶ Всего знаков:

▶ 23

▶ Единиц:

▶ 1

▶ Двоек:

▶ 17

▶ Нулей:

▶  $23 - 17 - 1 = 5$

Значение выражения:  $8^{511} - 4^{511} + 2^{511} - 511$   
записали в двоичной системе счисления.  
Сколько значащих нулей в этой записи

- ▶  $511 = 512 - 1 = 2^9 - 2^0$
- ▶  $(2^3)^{511} - (2^2)^{511} + 2^{511} - 2^9 + 2^0$
- ▶  $2^{1533} - 2^{1022} + 2^{511} - 2^9 + 2^0$
- ▶  $2^{1533} - 2^{1022} = \underbrace{1 \dots 1}_{511} \underbrace{0 \dots 0}_{1022} {}_2$
- ▶  $2^{511} - 2^9 = \underbrace{1 \dots 1}_{502} \underbrace{0 \dots 0}_9 {}_2$
- ▶ Всего знаков: 1533
- ▶  $1533 - 511 - 502 - 1 = 519$

Значение выражения:  $81^{2020} + 9^{6153} - 81$   
записали в системе счисления с основанием  
9. Сколько цифр «8» в этой записи?

▶  $(9^2)^{2020} + 9^{6153} - 9^2$

▶  $9^{4040} + 9^{6153} - 9^2$

▶  $9^{6153} + 9^{4040} - 9^2$

▶  $9^{4040} - 9^2$

▶  $4040 - 2 = 4038$

