

Задача 14 на СС

Школа 172

АНАЛИЗ ЗАДАНИЯ

2013

В7 Запишите десятичное число 27 в системе счисления с основанием 4. Основание системы счисления (нижний индекс после числа) писать не нужно.

2018

16 Значение выражения $25^6 + 5^{18} - 5$ записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр 4 содержится в этой записи?

2020

14 Значение выражения $81^{17} + 3^{24} - 45$ записали в системе счисления с основанием 9. Сколько цифр 8 содержится в этой записи?

1. Сумма степеней
2. Разность степеней
3. НЕ десятичная система счисления (в данном случае 9 СС)
4. Число 45 не является степенью основания 9

Задача 14. Сумма степеней

Решите примеры:

$1000 + 1 =$

$200000 + 100 =$

$5000 + 10 =$

$10^3 + 10^0 =$

$2 * 10^5 + 10^2 =$

$5 * 10^5 + 10^1 =$

$1000_2 + 1 =$

$10000_2 + 10 =$

$100000_2 + 100 =$

$2^3 + 2^0 =$

$2^5 + 2^1 =$

$2^5 + 2^2 =$

$1000_4 + 1_4 =$

$200000_4 + 10_4 =$

$300000_4 + 100_4 =$

$4^3 + 4^0 =$

$2 * 4^5 + 4^1 =$

$3 * 4^5 + 4^2 =$

$10000_7 + 1_7 =$

$30000_7 + 10_7 =$

$5000_7 + 100_7 =$

$7^4 + 7^0 =$

$3 * 7^4 + 7^1 =$

$5 * 7^3 + 7^2 =$

Задача 14. Разность степеней

Решите примеры:

$$1000 - 1 =$$

$$2000 - 1 =$$

$$5000 - 1 =$$

$$1000_2 - 1 =$$

$$10000_2 - 1 =$$

$$100000_2 - 1 =$$

$$1000_4 - 1 =$$

$$2000_4 - 1 =$$

$$3000_4 - 1 =$$

$$10000_7 - 1 =$$

$$30000_7 - 1 =$$

$$5000_7 - 1 =$$

$$1000_2 + 1 =$$

$$1000_2 - 10 =$$

$$1000_2 - 100 + 1 =$$

$$1000_2 - 1 =$$

$$2000_4 - 1 =$$

$$1000_8 - 1 =$$

$$2^{10} - 2^6 =$$

$$2^{10} - 2^6 + 1 =$$

$$2^{10} - 2^6 + 2^3 =$$

$$2^{20} - 2^6 =$$

$$3^{10} - 3^6 =$$

$$2 * 3^{10} - 3^6 =$$

Задача 14

Решите примеры:

$$1000 - 1 = 999$$

$$2000 - 1 = 1999$$

$$5000 - 1 = 4999$$

$$1000_2 - 1 = 111_2$$

$$10000_2 - 1 = 1111_2$$

$$100000_2 - 1 = 11111_2$$

$$1000_4 - 1 = 333_4$$

$$2000_4 - 1 = 1333_4$$

$$3000_4 - 1 = 2333_4$$

$$10000_7 - 1 = 6666_7$$

$$30000_7 - 1 = 2666_7$$

$$5000_7 - 1 = 4666_7$$

$$1000_2 + 1 = 1001_2$$

$$1000_2 - 10 = 110_2$$

$$1000_2 - 100 + 1 = 101_2$$

$$1000_2 - 1 = 111_2$$

$$2000_4 - 1 = 2333_4$$

$$1000_8 - 1 = 777_8$$

$$2^{10} - 2^6 = 1111000000_2$$

$$2^{10} - 2^6 + 1 = 1111000001_2$$

$$2^{10} - 2^6 + 2^3 = 1111001000_2$$

$$2^{20} - 2^6 = \underbrace{11\dots1}_{6}1000000_2$$

$$3^{10} - 3^6 = \underbrace{22\dots2}_{6}2000000_3$$

$$2 \cdot 3^{10} - 3^6 = 12222000000_3$$

6

6

Задача 14. Основные формулы

$$10^N - 1 = \underbrace{999\dots9}_N$$

$$100000 - 1 = 99999$$

$$2^N - 1 = \underbrace{111\dots1}_N$$

$$100000_2 - 1_2 = 11111_2$$

$$3^N - 1 = \underbrace{222\dots2}_N$$

$$100000_3 - 1_3 = 22222_3$$

$$10^N - 10^M = \underbrace{999\dots9}_{N-M} \underbrace{00\dots0}_M$$

$$100000 - 100 = 99900$$

$$2^N - 2^K = \underbrace{111\dots1}_{N-K} \underbrace{00\dots0}_K$$

$$100000_2 - 100_2 = 11100_2$$

$$3^N - 3^M = \underbrace{222\dots2}_{N-M} \underbrace{00\dots0}_M$$

$$100000_3 - 100_3 = 22200_3$$

Задача 14

Представьте число в виде сумм степеней двойки :

Например: $6 = 4 + 2 = 2^2 + 2^1$

9 = 15 = 45 =

12 = 38 = 120 =

Представьте число в виде разности степеней двойки :

9 = 15 = 45 =

12 = 38 = 120 =

90) Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2016} + 2^{2018} - 6$?

91) Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2014} + 2^{2015} - 9$?

92) Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2015} + 2^{2015} - 15$?

93) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{2014} - 2^{614} + 45$?

Задача 14. Основные формулы

$$2^N + 2^N = 2^{N+1}$$

$$2^N = 2^{N+1} - 2^N$$

$$-2^N = -2^{N+1} + 2^N$$

Представить степень двойки согласно образцу:

$$-2^5 = -2^6 + 2^5$$

$$-2^{530} =$$

$$-2^{1310} =$$

94) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{1014} - 2^{530} - 12$?

95) Сколько единиц в двоичной записи числа $2^{2014} - 4^{650} - 38$?

96) Сколько единиц в двоичной записи числа $4^{2018} + 8^{305} - 2^{130} - 120$?

97) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{2018} - 4^{1305} + 2^{124} - 58$?

98) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{4024} - 4^{1605} + 2^{1024} - 126$?

99) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{1234} - 4^{234} + 2^{1620} - 108$?

100) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{2341} - 4^{342} + 2^{620} - 81$?

110) Сколько единиц в двоичной записи числа $8^{125} - 4^{156} + 2^{632} - 7$?

115) Сколько значащих нулей в двоичной записи числа $4^{230} + 8^{120} - 2^{150} - 100$?

120) Сколько значащих нулей в двоичной записи числа $8^{740} - 2^{900} + 7$?

150) (М.В. Кузнецова) Значение арифметического выражения: $2 \cdot 9^{10} - 3^5 + 5$ записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

155) Значение арифметического выражения: $9^8 + 3^5 - 2$ – записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

Домашнее задание

1. Задание 14. №№165, 170, 175, 200, 205, 238, 240
2. Задание 4. №№ 151-156