

The background features a gradient from light blue on the left to light green on the right. It is overlaid with faint, semi-transparent binary code (0s and 1s) and a network of thin, white, curved lines that suggest a digital or data network.

Системы счисления. Решение задач

Проверка домашней работы

1. Выполнить перевод числа из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную: $A3C_{16} = ?_{10}$
2. Выполнить перевод числа из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную:

$$156_{10} = ?_{16}$$

Самостоятельная работа

1. Выполнить перевод чисел из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную
2. Выполнить перевод целых чисел из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную

Практическая часть

Задание 1. Переведите целое число из шестнадцатеричной ССЧ в двоичную

$$374_{16} = ?_2$$

Задание 2. Переведите целое число из двоичной ССЧ в шестнадцатеричную

$$101011001_2 = ?_{16}$$

Двоично-шестнадцатеричная таблица

Двоичная система счисления	Шестнадцатеричная система счисления
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

Практическая часть

Задание 1. Переведите целое число из шестнадцатеричной ССЧ в двоичную

$$374_{16} = ?_2 \quad 374_{16} = 0011 \ 0111 \ 0100_2$$

$$A21_{16} = ?_2$$

$$A21_{16} = 1010 \ 0010 \ 0001_2$$

$$1B07_{16} = ?_2$$

$$1B07_{16} = 0001 \ 1011 \ 0000 \ 0111_2$$

Практическая часть

Задание 2. Переведите целое число из двоичной ССЧ в шестнадцатеричную

$$101011001_2 = ?_8$$

$$101011001_2 = 159_{16}$$

$$11001101011_2 = ?_8$$

$$101011001_2 = 66B_{16}$$

Задание 3 Какое минимальное основание должна иметь система счисления, если в ней можно записать числа:

- а) 341
- б) 123
- в) 222
- г) 111

Ответ: а) 341 (p=5) в) 222 (p=3)
 б) 123 (p=4) г) 111 (p=2)

Задание 4 Какое число ошибочно записано в:

а) троичной СС – 79, 212, 531

б) девятеричной СС – 419, 832, 4A

Ответ: а) в троичной СС для записи чисел используются цифры 0 1 2 , значит числа 79 и 531 записаны неверно

б) в девятеричной СС для записи чисел используются цифры 0 1 2 3 4 5 6 7 8, значит числа 419 и 4A записаны неверно

Задание 5 Какое максимальное число можно записать в двоичной системе счисления четырьмя цифрами?

Переведите полученное число в десятичную систему счисления.

Ответ: $1111_2 = 15_{10}$.

Задание 6 Определите четное число или нечетное:

- а) 101_2
- б) 110_2
- в) 1001_2
- г) 100_2

Сформулируйте критерий четности в двоичной системе счисления.

Ответ: четное число в двоичной системе счисления оканчивается на 0, а нечетное – на 1.

$$\text{а) } 101_2 = 5_{10}$$

$$\text{в) } 1001_2 = 9_{10}$$

$$\text{б) } 110_2 = 6_{10}$$

$$\text{г) } 100_2 = 4_{10}$$

Задание 7 Выпишите алфавит традиционной позиционной пятеричной системы счисления.

Переведите число 32_5 в десятичную систему счисления.

Ответ: алфавит пятеричной системы счисления – цифры (0, 1, 2, 3, 4).

$$32_5 = 3 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^0 = 15 + 2 = 17_{10}$$

Задание 7 Встретили космонавты инопланетянина, который свободно разговаривал на земном языке. Выяснилось, что у гостя 13 сыновей и 23 дочери, а всего детей – 102. Найдите, какой системой счисления пользовался гость?

Ответ: Четверичная ССЧ

Задание 8 В олимпиаде по информатике участвовало 30 девочек и 50 мальчиков, а всего – 100 человек. В какой ССЧ записаны эти сведения?

Ответ: Восьмеричная ССЧ