

«Представление целого числа в позиционных системах счисления»

Задачи:

**показать теоретические
знания основных понятий,
научиться переводить числа
в различные системы
счисления.**

Вопросы викторины:

Что такое система счисления?

Правильный ответ:

**Система счисления — это способ
записи чисел с помощью
заданного набора
специальных знаков.**

Вопросы викторины:

**Что такое
основание системы счисления?**

Правильный ответ:

**Основание – это количество цифр
используемых системой
счисления.**

Вопросы викторины:

**На какие 2 группы делятся системы
счисления?**

Правильный ответ:

Позиционная, непозиционная.

Вопросы викторины:

**Что такое непозиционная система
счисления?**

Правильный ответ:

***Система счисления, в которой
значение цифры не зависит от ее
позиции в записи числа.***

Вопросы викторины:

**Что такое
позиционная система счисления?**

Правильный ответ:

**Система счисления,
в которой значение цифры
зависит от ее позиции в записи числа.**

Вопросы для викторины:

Примеры позиционных систем.

Правильный ответ:

***Десятичная, двоичная,
восьмеричная,
шестнадцатеричная...***

Вопросы викторины:

**Каково наименьшее основание для
позиционной системы?**

Правильный ответ:

2

в двоичной системе счисления.

Вопросы викторины:

**В какой системе счисления
используются буквы?**

Правильный ответ:

***В шестнадцатеричной
системе счисления.***

Вопросы викторины:

Какая это система?

I V X L C D M

Правильный ответ:

Римская система счисления.

Вопросы викторины:

Верно ли утверждение:

Число 230 записано

в троичной системе счисления?

(Ответ объяснить)

Правильный ответ:

***Нет, троичная система счисления
состоит из цифр: 0, 1, 2.***

Прочитайте шуточное стихотворение «Необыкновенная девочка» и попробуйте разгадать загадку поэта. Для этого выпишите упомянутые в стихотворении числа и переведите их в десятичную систему счисления. Ей было 1100 лет.

Она в 101 класс ходила.

В портфеле по 100 книг носила.

Всё это правда, а не бред.

Она ловила каждый звук

Своими 10 - ью ушами,

И 10 загорелых рук

Портфель и поводок держали.

Когда пыля 10-ом ног,

Она шагала по дороге,

За ней всегда бежал щенок

С одним хвостом, зато стоногий.

И 10 тёмно-синих глаз

Оглядывали мир привычно.

Но станет всё совсем обычным,

Когда поймёте наш рассказ.

Связь систем счисления

10-ая	2-ая	8-ая	16-ая
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12

09/03/2023

Представим число 67 записанное в десятичной
системе счисления

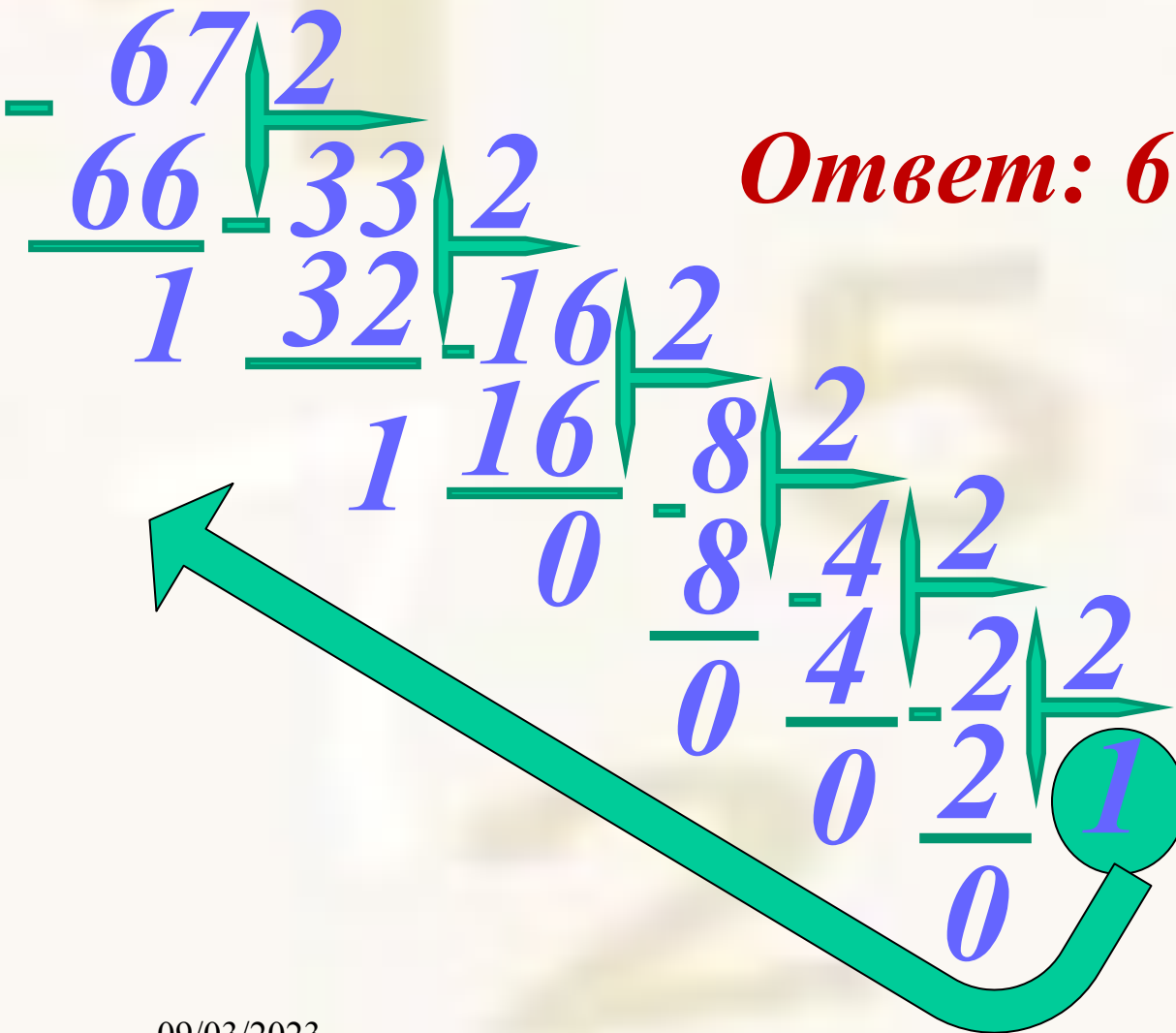
в позиционных системах счисления:
двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной.

$$67_{10} = A_2$$

$$67_{10} = A_8$$

$$67_{10} = A_{16}$$

Представим число 67_{10}
в двоичной системе счисления:



Ответ: $67_{10} = 1000011_2$

*Представим число 67_{10}
в восьмеричной системе счисления:*

$$\begin{array}{r} 67 \div 8 = 8 \text{ (остаток } 3) \\ 8 \div 8 = 1 \text{ (остаток } 0) \end{array}$$

The diagram illustrates the conversion of the decimal number 67 to octal using the division-by-8 method. It shows two division steps: 67 divided by 8 yields a quotient of 8 and a remainder of 3; then 8 divided by 8 yields a quotient of 1 and a remainder of 0. A large green arrow points from the remainders 3 and 0 to the final octal result 103.

Ответ: $67_{10} = 103_8$

*Представим число 67_{10}
в шестнадцатеричной системе счисления:*

A handwritten diagram illustrating the conversion of the decimal number 67 to hexadecimal. The number 67 is written in blue. Below it, 64 is written in blue, with a horizontal line underneath. Below 64 is the number 3 in blue. To the right of 67, the number 16 is written in blue. A green arrow points from the 67 to the 16. A green circle with the number 4 inside is positioned to the right of the 64. A green arrow points from the 4 to the 3.

Ответ: $67_{10} = 43_{16}$

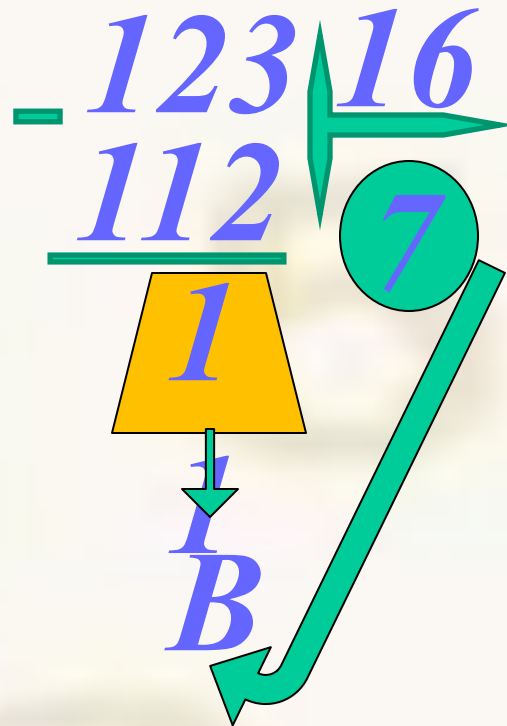
Правила перехода

Из десятичной системы счисления

в позиционные системы счисления:

- Разделить десятичное число на основание системы счисления. Получится частное и остаток.
- Выполнять деление до тех пор, пока последнее частное не станет меньше основания новой системы счисления.
- Записать последнее частное и все остатки в обратном порядке. Полученное число и будет записью в новой системы счисления.

Представим число 123_{10}
в шестнадцатеричной системе счисления:



Ответ: $123_{10} = 7B_{16}$

*Представим число 1000011_2
в десятичной системе счисления:*

$$\begin{aligned} &1^6 0^5 0^4 0^3 0^2 1^1 1^0 = \\ &1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^6 = \\ &1 + 2 + 0 + 0 + 0 + 0 + 64 = 67_{10} \end{aligned}$$

$$a^0 = 1$$

Свойство степени

Ответ: $1000011_2 = 67_{10}$

*Представим число 103_8
в десятичной системе счисления:*

$$1^2 0^1 3^0 = 3 \cdot 8^0 + 0 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^2 = 3 + 0 + 64 = 67_{10}$$

Ответ: $103_8 = 67_{10}$

*Представим число $7B_{16}$
в десятичной системе счисления:*

$$7^1B^0 = 11 \cdot 16^0 + 7 \cdot 16^1 = 11 + 112 = 123_{10}$$

Ответ: $7B_{16} = 123_{10}$