

Тема занятия:

**«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

Ей было 12 лет,
Она в 5 класс ходила,
В портфеле по четыре книги носила.
Все это правда, а не бред.
Она ловила каждый звук
Своими двумя ушами,
И две загорелые руки
Портфель и поводок держали.
Когда, пыля двумя ногами,
Она шагала по дороге,
За ней всегда бежал щенок
С одним хвостом, зато четырехногий.
И двое темно-синих глаз
Рассматривали мир привычно ...
Но станет все совсем обычным,
Когда поймете наш рассказ.

Представим число 67 записанное в десятичной
системе счисления
в позиционных системах счисления:
двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной.

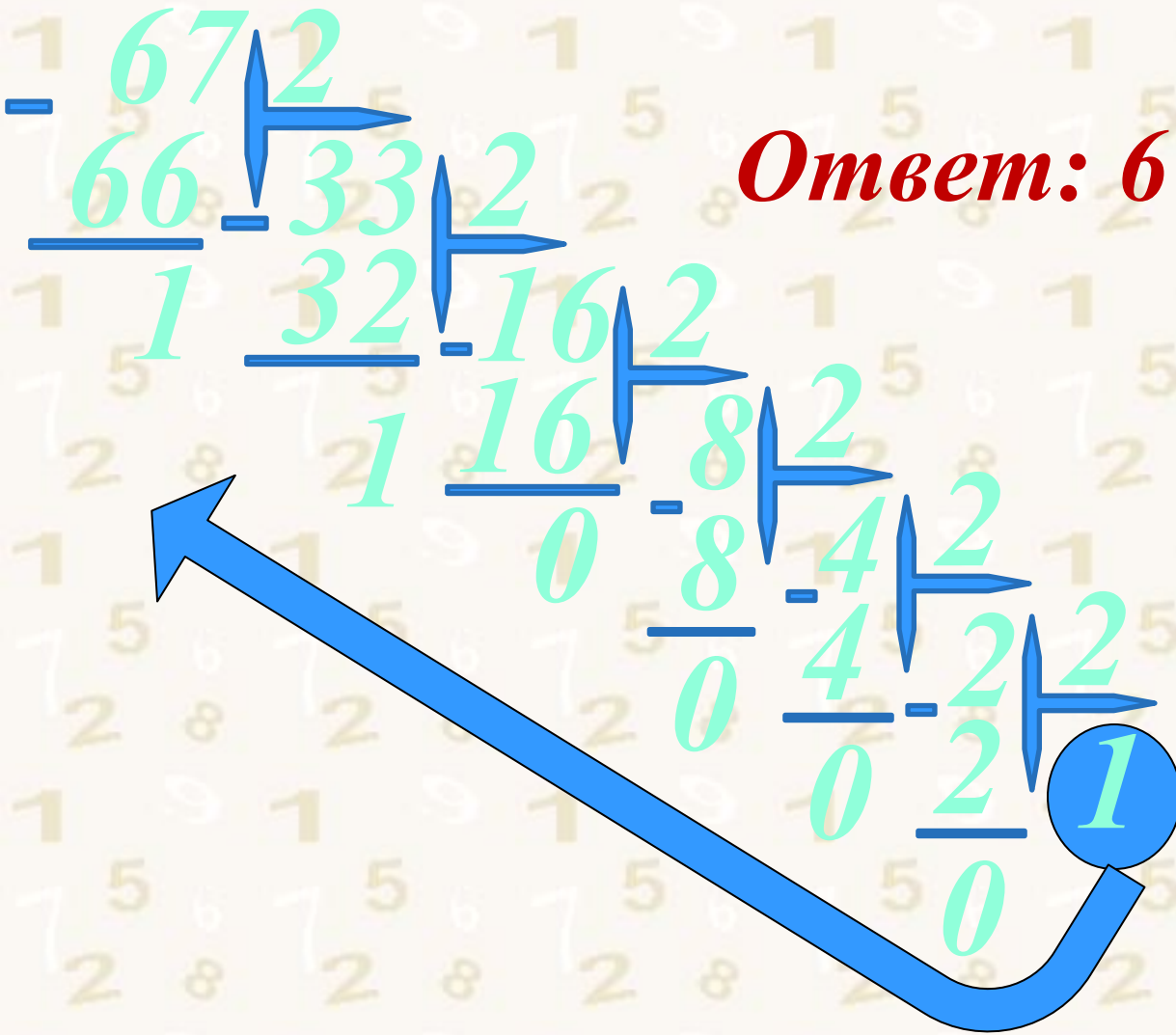
$$67_{10} = A_2$$

$$67_{10} = A_8$$

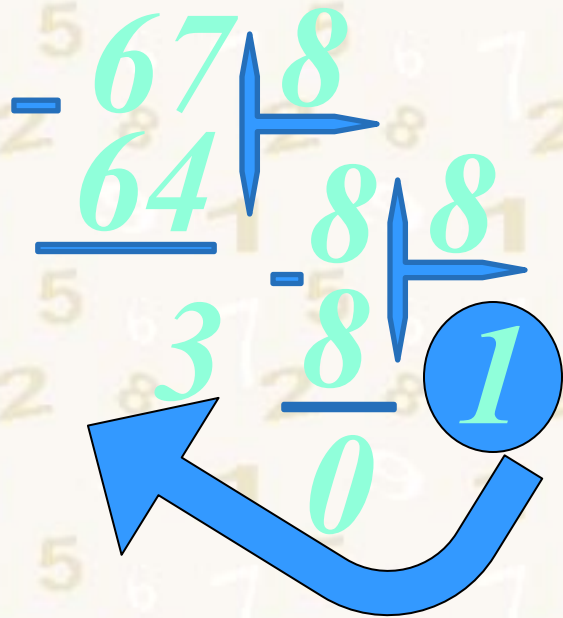
$$67_{10} = A_{16}$$

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

Ответ: $67_{10} = 1000011_2$



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



Ответ: $67_{10} = 103_8$

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

$$\begin{array}{r} - 67 \overline{) 16} \\ \underline{64} \\ 3 \end{array}$$

The diagram illustrates the conversion of the decimal number 67 to hexadecimal. It shows the division of 67 by 16. The quotient is 4, which is circled in blue. The remainder is 3, which is written below the division line. Arrows indicate the division process.

Ответ: $67_{10} = 43_{16}$

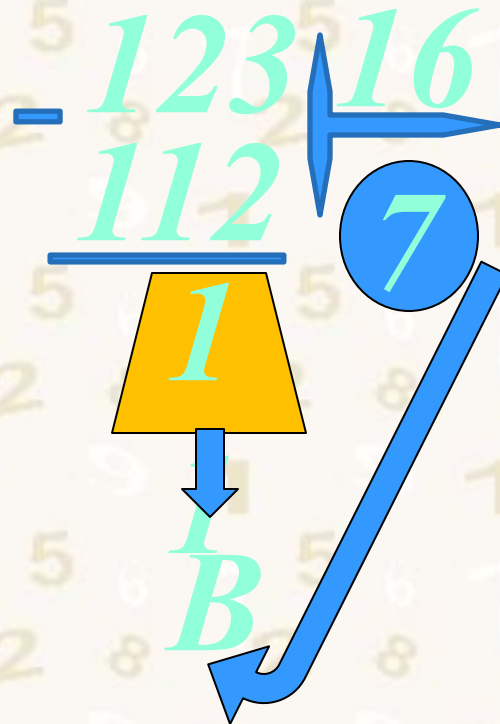
Правила перехода

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:

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

$$a^0 = 1$$

Свойство степени

$$\text{Ответ: } 1000011_2 = 67_{10}$$

*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: $7B_{16} = 123_{10}$

Выполните тест.

СБОРНИК ТЕСТОВ по ИНФОРМАТИКЕ

- Устройство компьютера
- Программное обеспечение компьютера
- Представление информации
- Системы счисления
- Основы логики
- Формализация и моделирование
- Основы алгоритмизации
- Основы программирования на языке Pascal



Домашнее задание:
Конспект;
рабочая тетрадь
№ 13, 14 страница 10,
№ 21 страница 14;
творческое задание (карточка).

Спасибо за внимание!