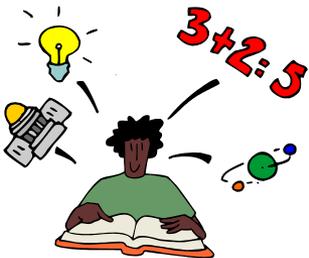


Тема урока: **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ
ИНФОРМАЦИИ В ДИСКРЕТНОЙ
ФОРМЕ**



Вопросы:

- Числа и системы счисления
- Римская с.с.
- Недостатки непозиционных с.с.
- Основание с.с.
- Алгоритм перевода чисел из позиционной с.с. с основанием n в десятичную с.с.
- Алгоритм перевода чисел из 10-тичной с.с. в систему с основанием n .

ЧИСЛА И СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Система счисления – это способ представления чисел и правила действий над ними

Непозиционная

От положения знака в изображении числа не зависит величина которую он обозначает
Например: XVIII век

Позиционная

Величина, обозначаемая цифрой, в записи числа зависит от ее положения (*позиции*) в числе
Например: 555, 128

НЕПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

- Греческая система счисления, также известная как ионийская

$\frac{1}{2}$						
$\frac{1}{3}$						
$\frac{2}{3}$						
$\frac{1}{4}$						
$\frac{3}{4}$				$\frac{2}{3} \frac{1}{2} \frac{1}{4}$		
$\frac{1}{6}$						
$\frac{5}{6}$				$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$		
	древнее царство	новое царство	позднейшее время	древнее	новое	демотическое письмо
	иероглифическое письмо			иератическое письмо		

НЕПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

- древнеегипетская десятичная
непозиционная система счисления

 1	 10	 100	 1000	 10 000
 100 000	 1 000 000	 10 000 000		



Непозиционные системы счисления

Римская система счисления

- *В обозначении цифр используются латинские буквы*

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

НЕДОСТАТКИ непозиционных систем счисления

- 1. Существует постоянная потребность введения новых знаков для записи больших чисел.**
- 2. Невозможно представлять дробные и отрицательные числа.**
- 3. Сложно выполнять арифметические операции, так как не существует алгоритмов их выполнения.**

Позиционные системы счисления

Система счисления, применяемая в современной математике, является позиционной десятичной системой

555

По правилам этой системы счисления символы располагаются, начиная с нулевой позиции и далее по возрастающей слева направо. Символ 1 в нулевой позиции – это единица, а в первой позиции – это уже 10 единиц.

ПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

*Количество используемых цифр для обозначения числа называют **основанием** системы счисления*

Основание системы, к которой относится число, обозначается подстрочным индексом к этому числу

101101_2 , 3671_8 , $3B8F_{16}$

Позиционные системы счисления

Позиционная система счисления	Используемые символы
Двоичная	0 и 1
Троичная	0, 1, 2
Восьмеричная	от 0 до 7
Десятичная	от 0 до 9
16-ричная	от 0 до 9, А, В, С, D, E, F 10, 11, 12, 13, 14, 15

Определить наименьшее основание с.с.

- $378_n, n=$
- $341_n, n=$
- $652_n, n=$
- $741_n, n=$
- $231_n, n=$

Алгоритм перевода чисел в десятичную с.с.

1. Пронумеровать разряды числа справа налево
2. Записать сумму произведений составляющих его цифр на соответствующие степени основания системы счисления

$$\begin{array}{c} 2 \ 1 \ 0 \\ 555_n = 5 \times n^2 + 5 \times n^1 + 5 \times n^0 \end{array}$$

$$162_8 = 1 \times 8^2 + 6 \times 8^1 + 2 \times 8^0 = 114_{10}$$

Переведите в 10-тичную с.с.

- $122_5 =$
- $10011_2 =$
- $132_4 =$

Алгоритм перевода чисел из десятичной с. с.

- 1. Последовательно выполнять деление исходного десятичного числа на основание системы n до тех пор пока не получится частное меньше делителя**
- 2. Записать полученные остатки справа налево**

Пример:

Перевод чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную.

114 | 8
8 | 14 | 8
34 | 8 | 1
32 | 6
2

$114_{10} = 162_8$

Перевести число

- 138_{10} в двоичную с.с.
- 863_{10} в 9-ричную с.с.
- 978_{10} в 16-ричную с.с.

Итог:

- Назовите виды систем счисления. Чем они отличаются?
- Почему мы не пользуемся непозиционными с.с.?
- Что такое основание системы?
- Какие знаки входят в 6-ричную с.с.?
- В какой с.с. записано число 683 ?

Закрепление

Задание № 1

С каким минимальным основанием возможна запись чисел:

а) 542_n $n=?$

б) 725_n $n=?$

в) 11001_n $n=?$

Задание № 2

Переведите числа из позиционной системы счисления в десятичную:

$$10110_2 =$$

$$345_8 =$$

Задание № 3

Переведите из десятичной системы счисления в двоичную:

$$347_{10} =$$

$$782_{10} =$$

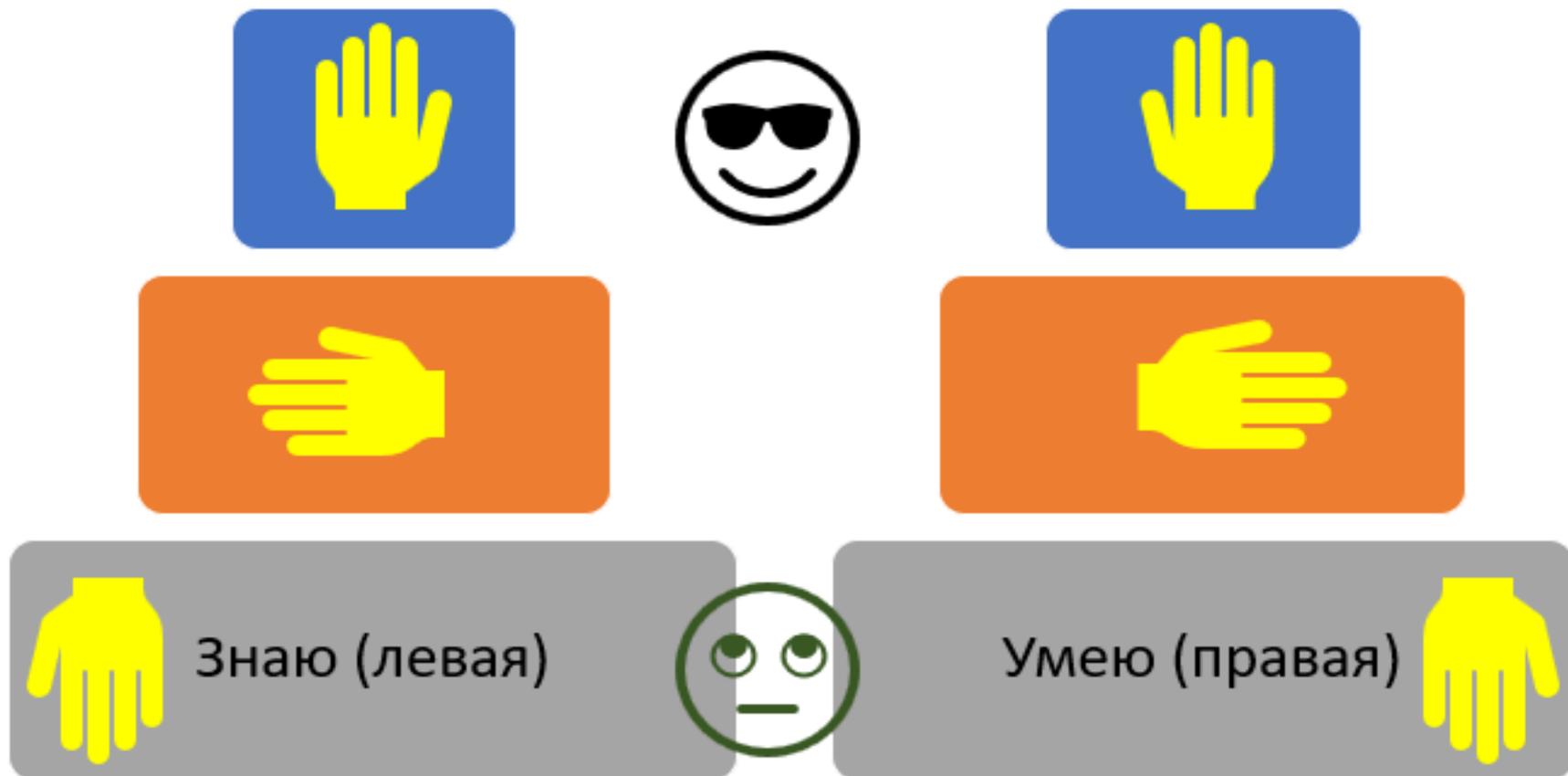
$$576_{10} =$$

Задание № 4 *

Запишите свою дату рождения (число, месяц), переведите полученное число в троичную с.с.

$$????_{10} = A_3$$

Полученный ответ перевести в 10 с.с.



- нижняя ступенька, у «человечка» руки опущены - у меня ничего не получилось;

- средняя ступенька, у «человечка» руки разведены в стороны - у меня были проблемы;

- верхняя ступенька, у «человечка» руки подняты вверх - мне всё удалось