



# **Тема урока:**

## **Решения задач по темам переводы чисел из одной системы счисления в другую и арифметические операции в позиционных системах счисления.**

**Тип урока:** урок формирования знаний, умений и навыков с использованием элементов проблемно-поискового метода.

# Цели урока

## **образовательные:**


- Освоение операций сложения, вычитания, умножения и деления в позиционных системах счисления (на примере двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления);
- Совершенствование навыка перевода чисел в позиционных системах счисления;

## **развивающие:**

- Развитие познавательного интереса, речи и внимания учащихся;
- Развитие навыков индивидуальной практической деятельности и умения работать в команде;
- Развитие мышления учащихся при решении логических задач;

## **воспитательные:**

- Повышение мотивации учащихся путем использования нестандартных задач;
- Формирование творческого подхода к решению задач, четкости и организованности, умения оценивать свою деятельность и деятельность своих товарищей.



**Повторим основные  
понятия и определения по  
теме системы счисления**

# Вопрос 1

Система счисления – это...?

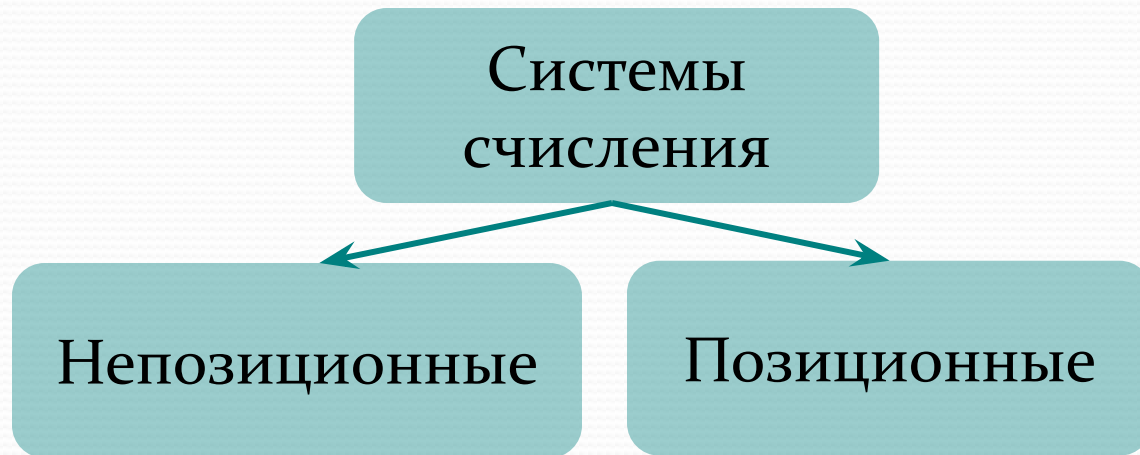
# Ответ

Система счисления – это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью знаков некоторого алфавита, называемых цифрами

## Вопрос 2

Системы счисления бывают?

# Ответ





# Вопрос 3

Непозиционная система - это...?

# Ответ

Система счисления, в которой  
**количественное значение цифры**  
**не зависит** от ее *положения* в числе

## Вопрос 4

Позиционная система - это...?

# Ответ

Система счисления, в которой  
**количественное значение цифры**  
**зависит** от ее *положения* в числе

# Вопрос 5

**Основание позиционной системы счисления – это...?**


# Ответ

**Основание позиционной системы счисления** – это количество различных цифр, используемых для изображения чисел в данной системе счисления.

	Система счисления	Основание	Алфавит цифр
<b>№1</b>	<b>Десятичная</b>	<b>?</b>	<b>?</b>
<b>№2</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>0, 1</b>
<b>№3</b>	<b>?</b>	<b>8</b>	<b>?</b>
<b>№4</b>	<b>Шестнадцатеричная</b>	<b>?</b>	<b>?</b>

	Система счисления	Основание	Алфавит цифр
№1	<b>Десятичная</b>	<b>10</b>	<b>0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</b>
№2	<b>Двоичная</b>	<b>2</b>	<b>0, 1</b>
№3	<b>Восьмеричная</b>	<b>8</b>	<b>0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</b>
№4	<b>Шестнадцатеричная</b>	<b>16</b>	<b>0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F</b>





Прежде чем перейдем к решению задач  
по темам переводы числа и  
арифметические операции в  
позиционных системах счисления  
повторим операции сложения и  
вычитания в различных системах  
счисления

# Повторим

## Сложение в позиционных системах счисления

Цифры суммируются по разрядам, и если при этом возникает избыток, то он переносится влево

двоичная  
система

$$\begin{array}{r} \text{1 1} \quad \text{1} \\ 10101 \\ + 1101 \\ \hline 100010 \end{array}$$

1+1=2=2+0

1+0+0=1

1+1=2=2+0

1+1+0=2=2+0

1+1=2=2+0

Ответ:  $100010_2$

восьмеричная  
система

$$\begin{array}{r} \text{1 1 1} \\ 2154 \\ + 736 \\ \hline 3112 \end{array}$$

4+6=10=8+2

5+3+1=9=8+1

1+7+1=9=8+1

1+2=3

Ответ:  $3112_8$

шестнадцатеричная  
система

$$\begin{array}{r} \text{1 1} \\ 8D8 \\ + 3BC \\ \hline C94 \end{array}$$

8+12=20=16+4

13+11+1=25=16+9

8+3+1=12=C<sub>16</sub>

Ответ:  $C94_{16}$

# Повторим Вычитание в позиционных системах счисления

При вычитании чисел, если цифра уменьшаемого меньше цифры вычитаемого, то из старшего разряда занимаетя единица основания

двоичная  
система

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{1} \overset{1}{0} 1 0 1 \\
 - \quad 1 0 1 1 \\
 \hline
 0 1 0 1 0
 \end{array}$$

$1-1=0$   
 $2-1=1$   
 $0-0=0$   
 $2-1=1$

Ответ:  $1010_2$

восьмеричная  
система

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{4} \overset{1}{3} 5 0 6 \\
 - \quad 5 0 4 2 \\
 \hline
 3 6 4 4 4
 \end{array}$$

$6-2=4$   
 $8-4=4$   
 $4-0=4$   
 $8+3-5=11-5=6$

Ответ:  $36444_8$

шестнадцатеричная  
система

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{C} \overset{1}{9} 4 \\
 - \quad 3 B C \\
 \hline
 8 4 8
 \end{array}$$

$16+4-12=20-12=8$   
 $16+8-11=24-11=13=D_{16}$   
 $11-3=8$

Ответ:  $848_{16}$

Категория		Баллы за выполненное задание				
Перевод	В 10-ую С/С.	№1-10	№2-10	№3-10		
	Из 10-ой С/С	№1-10	№2-15	№3-15		
Арифметические операции	Сложение	№1-20	№2-15	№3-15	№4-20	
	Вычитание	№1-25	№2-25	№3-20	№4-20	№5-25
Задачи		№1-30	№2-30	№3-30	№4-25	№5-30

Физ.Минутка

Д/З

Перевести число из 2-ой  
системы счисления в 10-ю

$1101_2$

Ответ

ОТВЕТ

$13_{10}$



Перевести число из 8-ой  
системы счисления в 10-ю

$27_8$

Ответ

# ОТВЕТ

$23_{10}$





Перевести число из 16-ой  
системы счисления в 10-ю

$A7_{16}$

Ответ

# ОТВЕТ

$167_{10}$



Перевести число из 10-ой  
системы счисления в 2-ю

$77_{10}$

Ответ

Ответ

$1001101_2$



Перевести число из 10-ой  
системы счисления в 8-ю

$98_{10}$

Ответ

ОТВЕТ

142<sub>8</sub>



Перевести число из 10-ой  
системы счисления в 16-ю

$125_{10}$

Ответ

# ОТВЕТ

$7D_{16}$





$$\begin{array}{r} 1111000_2 \\ + 10111_2 \\ \hline 10001111_2 \end{array}$$

Ответ



$$\begin{array}{r} 1100001_2 \\ - 10111_2 \\ \hline 1001010_2 \end{array}$$

Ответ



# Пример

$$\begin{array}{r} 353_8 \\ + 736_8 \\ \hline 1311 \end{array}$$

Ответ



# Пример

$$\begin{array}{r} 1353_8 \\ + 777_8 \\ \hline 2352 \end{array}$$

Ответ



Пример:

---

$$\begin{array}{r} \text{C B A}_{16} \\ + \text{A 5 9}_{16} \\ \hline 1 7 1 3 \end{array}$$

Ответ



Пример:

$$\begin{array}{r} 101101_2 \\ - 11111_2 \\ \hline 1110 \end{array}$$

Ответ



Пример:

$$\begin{array}{r} 110011_2 \\ - 10101_2 \\ \hline 11110 \end{array}$$

Ответ



# Пример

$$\begin{array}{r} 662_8 \\ - 156_8 \\ \hline 504 \end{array}$$

Ответ





# Пример

$$\begin{array}{r} 1156_8 \\ - 662_8 \\ \hline 274 \end{array}$$

Ответ



# Пример:

$$\begin{array}{r} A59_{16} \\ - 1BA_{16} \\ \hline 89F \end{array}$$

Ответ



# Сколько учеников в классе?

- Количество рядов – **3**<sub>8</sub>
- В ряду – **6**<sub>16</sub> парт
- За одной партой – **10**<sub>2</sub> учеников
- Не заняты – **4**<sub>8</sub> парты

Ответ

Ответ

28 учеников



# Сколько компьютеров в 3 классе?

$100000_2$

по  $1011_2$



1 класс



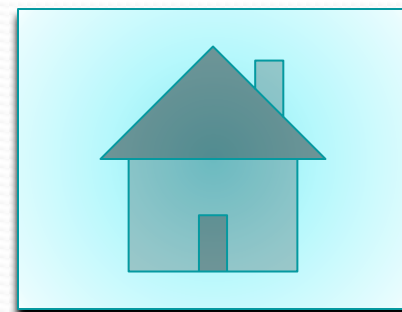
2 класс

?

3 класс

Ответ

Ответ: 10



# Задача

В спортивном клубе занимаются 340 человек – 155 мальчиков и 141 девочка. В какой системе счисления посчитано количество спортсменов?

Ответ

# Ответ

$$q=6$$





# Задача

Во дворе школы учащиеся посадили  $23_7$  деревьев и декоративные кустарники. Всего было посажено  $120_7$  саженцев. Сколько кустарников посадили школьники?

# Ответ

$$23_7 = 17_{10}$$

$$120_7 = 63_{10}$$

$$63_{10} - 17_{10} = 46_{10}$$



# Задача

Восстановите **неизвестные цифры** в примере на сложение, которые обозначены **знаком вопроса**, определив вначале, **в какой системе счисления** изображены числа:

2?21

123?

?203

Ответ

# ОТВЕТ

2421<sub>5</sub>

1232<sub>5</sub>

4203<sub>5</sub>



# Домашняя работа

- Повторить по учебнику стр.80-83;
- Повторить конспект в тетради;
- Решить задачи (на карточках).

