

## Тема: Представление информации в различных системах счисления.

### Цель работы:

1. приобрести умение перевода чисел из любой системы счисления в другую ручным и автоматизированным способами (на примере стандартной программы Калькулятор, ОС Windows);
2. научиться выполнять арифметические операции над числами в двоичной системе счисления ручным и автоматизированным способом (на примере стандартной программы Калькулятор ОС Windows).

### Принадлежности:

пособие по выполнению практической работы, компьютер с программным обеспечением, калькулятор.

### Рекомендуемые информационные материалы:

Интернет-ресурсы: <http://www.informatika.ru>  
<http://www.student.informatika.ru>

Учебник: «Информатика и ИКТ», М.С.Цветкова, Л.С.Великович

### План работы:

1. Перевод чисел из десятичной системы счисления в другие системы счисления и обратно ручным способом.
2. Перевод чисел из различных систем счисления в другие системы счисления и обратно ручным способом.
3. Перевод чисел из различных систем счисления в другие системы счисления и обратно автоматизированным способом.
4. Выполнение арифметических операций над числами в различных системах счисления ручным способом.
5. Выполнение арифметических операций над числами в различных системах счисления автоматизированным способом.
6. Выполнение комбинированного задания

### Теоретические сведения

**Системы счисления** – это способ представления чисел с использованием соответствующих правил действия над числами.

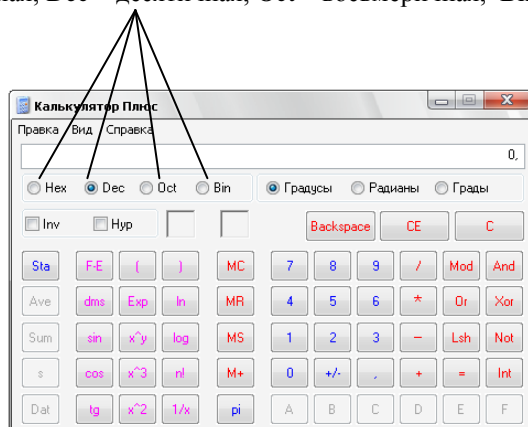
Существуют два способа перевода чисел из одной системы счисления в другие и выполнения арифметических операций над числами:

- ✓ Ручной (с помощью определенных правил);
- ✓ Автоматизированный (с помощью компьютерной программы).

Стандартная программа **Калькулятор** представлена на рисунке

#### Выбор системы счисления:

Hex- шестнадцатеричная, Dec – десятичная, Oct – восьмеричная, Bin - двоичная



## Ход выполнения работы

**1. Перевод чисел из десятичной системы счисления в другие системы счисления и обратно ручным способом.** Выполните задания № 1-2 и запишите в тетрадь.

### Задание №1

Переведите десятичное число  $57_{10}$  в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления.

### Задание №2

Переведите число  $10110_2$ ,  $65_8$ ,  $120_{16}$  в десятичную систему счисления.

**2. Перевод чисел из двоичной системы счисления в системы счисления с основанием  $2^n$  и обратно ручным способом.** Выполните задания № 3 и запишите в тетрадь.

### Задание №3

Осуществите переход из одной системы счисления в другие:

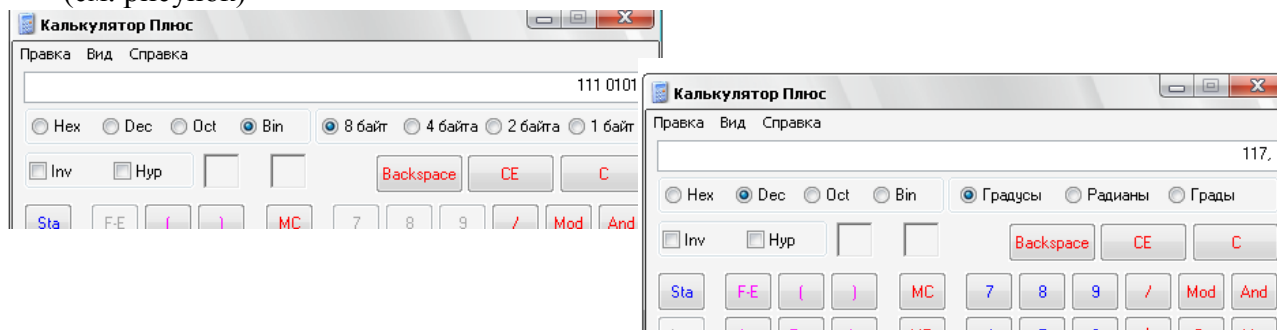
- 1)  $101011001101010_2 \rightarrow A_{16}$
- 2)  $1010111111001_2 \rightarrow A_8$
- 3)  $FD82_{16} \rightarrow A_2$
- 4)  $45216_8 \rightarrow A_2$

**3. Перевод чисел из одной системы счисления в другие автоматизированным способом.** Выполните задание № 4, используя программу **Калькулятор** (Пуск → Программы → Стандартные → Калькулятор).

**Пример № 1.** Перевести двоичное число  $1110101_2$  в десятичную систему счисления автоматизированным способом.

*Решение.* Здесь необходимо выполнить следующие действия:

- ✓ установить в режиме Инженерный калькулятор переключатель в положение **Bin**;
- ✓ ввести двоичное число  $1110101_2$ ;
- ✓ установить переключатель в положение **Dec** – в результате получится десятичное число (см. рисунок)



### Задание №4

Заполните таблицу.

	Исходное число	Соответствующие число
1	$11000111_2$	$X_8$ $X_{10}$ $X_{16}$
2	$5421_8$	$X_2$ $X_{16}$ $X_{10}$
3	$415_{10}$	$X_2$ $X_8$ $X_{16}$
4	$31ACF_{16}$	$X_2$ $X_{10}$ $X_8$

**4. Выполнение арифметических операций над числами в двоичной системе счисления ручным способом.** Выполните задание № 5 и запишите ответы.

**Задание №5**

- 1)  $10001001 + 10101$
- 2)  $10000 - 11$
- 3)  $1001 * 101$
- 4)  $11110 : 110$

**5. Выполнение арифметических операций над числами в различных системах счисления автоматизированным способом.** Выполните задание № 6 и запишите ответы.

**Пример № 1.** Умножить восьмеричные числа  $74_8$  и  $9_8$  в автоматизированном способом.

*Решение.* Здесь необходимо выполнить следующие действия:

- ✓ установить в режиме Инженерный калькулятор переключатель в положение **Oct**;
- ✓ ввести восьмеричное число  $74_8$ ;
- ✓ нажать на калькуляторе кнопку
- ✓ ввести восьмеричное число  $9_8$ ;
- ✓ нажать на калькуляторе кнопку
- ✓ в результате получить соответствующее восьмеричное число.

**Задание №6**

Заполните таблицу

	Исходное число	Арифметическая операция	Соответствующее число
1	$11001_2$ $101_2$	+	$X_2$ $X_{10}$
2	$742_8$ $56_8$	-	$X_8$ $X_{16}$
3	$3C2_{16}$ $A5_{16}$	*	$X_{16}$ $X_8$ $X_2$
4	$87_{16}$ $F_{16}$	/	$X_{16}$ $X_2$ $X_{10}$

**6. Выполните задание № 7**

**Задание № 7**

Имеется расписание поезда Москва-Анапа:

№ п/п	Станция назначения	Время прибытия на станцию	Время остановки, мин.	Время отправления со станции	Путь, км
1.	Москва	-	-	01:35	-
2.	Орел	07:18	$1100_2$	? <sub>10</sub>	$17D_{16}$
3.	Курск	09:48	$C_{16}$	? <sub>10</sub>	$575_8 + 234_8$
4.	Белгород	13:15	$50_8$	? <sub>10</sub>	$5AF_{16} - 1366_8$
5.	Ростов	0:25	$24_8$	? <sub>10</sub>	$A06_{16} / 10_2$
6.	Киевский	10:15	$1F_{16}$	? <sub>10</sub>	$101_8 * 11001_2$
7.	Анапа	13:45	-	-	$71F_{16} - E0_{16}$

Определите время остановки и отправления со станции, а также путь (в километрах) до станции, выполнив соответствующие арифметические операции.