

Практическая работа № 1.

Тема: *Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.*

Цель: Научиться переводить числа из одной системы в другую, складывать и вычитать числа в различных системах счисления.

Время: 80 мин.

Задание: Повторить теоретический материал по теме «Системы счисления», выполнить задания по вариантам.

Литература:

1. [Н. Угринович, Л. Босова, Н. Михайлова. Практикум по информатике и информационным технологиям. М.: Бинوم, 2004 \(стр. 32-77\)](#)
2. [Лабораторный практикум по информатике: Учебное пособие для вузов; под ред. В.А. Острейковского. — М.: Высш. шк., 2003.](#)
3. Интернет-ссылки: <http://www.inf1.info/scalenotation>

Содержание отчёта:

- Ответы на вопросы, поставленные в пунктах описания последовательности выполнения работы, выводы по работе (что изучили, чему научились)

Последовательность выполнения работы:

1. Изучите таблицу соответствия чисел в различных системах счисления:

Десятичная	Шестнадцатиричная	Восьмеричная	Двоичная
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	10
3	3	3	11
4	4	4	100
5	5	5	101
6	6	6	110
7	7	7	111
8	8	10	1000
9	9	11	1001
10	A	12	1010
11	B	13	1011
12	C	14	1100
13	D	15	1101
14	E	16	1110
15	F	17	1111

Римская система счисления – для записи чисел используются буквы латинского алфавита

Римские цифры			
1	I	100	C
5	V	500	D
10	X	1000	M
50	L	2000	Z



Для записи чисел используются два правила:

- 1- каждый меньший знак, поставленный слева от большего, вычитается из него;
- 2- каждый меньший знак, поставленный справа от большего, прибавляется к нему.

IX

$$9 = 10 - 1$$

XII

$$12 = 10 + 1 + 1$$

2

2. Запишите в конспект и выучите определения:

Система счисления – это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр).

- Количество цифр, используемых в системе счисления для записи чисел, называется ее основанием.
- Существуют позиционные и непозиционные системы счисления. Непозиционной системой счисления называется система, в которой вес цифры (т.е. тот вклад, который она вносит в значение числа) не зависит от ее позиции в записи числа. Позиционной системой счисления называется система, в которой вес каждой цифры измеряется в зависимости от ее положения (позиции) в последовательности цифр, изображающих число.

3. Переведите из десятичной системы счисления в римскую систему счисления:

Вариант № 1	Вариант № 2
а) 27 =	а) 24 =
б) 67 =	б) 78 =
в) 184 =	в) 196 =
г) 478 =	г) 743 =

4. Переведите из римской системы счисления в десятичную систему счисления:

Вариант № 1	Вариант № 2
а) IV =	а) VIII =
б) XXVIII =	б) XXXVII =
в) DCCCXLV =	в) CDLXXIV =
г) MMMCDLXXXIX =	г) MMDCCCLXI =

5. В ЭВМ используют двоичную систему, потому что она имеет ряд преимуществ перед другими системами:

- для ее реализации нужны технические элементы с двумя возможными состояниями (есть ток, нет тока; включено, выключено и т.д. Одному из состояний ставится в соответствие 1, другому – 0), а не десять, как в десятичной системе,
- представление информации посредством только двух состояний надежно и помехоустойчиво,
- упрощается выполнение арифметических действий,
- возможность использовать аппарат булевой алгебры для выполнения логической преобразований информации
- из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления очень просто число переводится в двоичную.

Переведите из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления:

Вариант № 1	Вариант № 2
а) 6 =	а) 5 =
б) 17 =	б) 14 =
в) 35 =	в) 37 =

6. Переведите из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления:

Вариант № 1	Вариант № 2
1011 =	1101 =

7. Переведите из восьмеричной системы счисления в десятичную систему счисления:

Вариант № 1	Вариант № 2
72 =	67 =

8. Переведите из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления:

Вариант № 1	Вариант № 2
3A =	2D =

9. Выполните действия в двоичной системе счисления:

Вариант № 1	Вариант № 2
а) $110 + 110 =$	а) $111 + 110 =$
б) $1100 + 1001 =$	б) $1010 + 1101 =$
в) $1101 - 11 =$	в) $1011 - 111 =$

10. Представьте число в двоичной системе, в дополнительном коде:

Вариант № 1	Вариант № 2
$-79 =$	$-85 =$

11. Проверьте пункты 4 – 8 с помощью программы «Калькулятор».

12. Сообщите преподавателю об окончании работы и выключите компьютер.