

Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Хабаровский машиностроительный техникум»



**Методическая разработка по дисциплине**  
**«Информатика»**  
**по теме «Системы счисления»**

2017

**Рассмотрено и одобрено** на заседании ЦК  
«Профессионального цикла»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.  
Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_ Г.С. Ермолко

**Рекомендовано**  
Методический совет  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.  
Председатель  
\_\_\_\_\_ И.Н. Пухляр

**Методическая разработка по дисциплине «Информатика» по теме «Системы счисления»** для специальностей 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения», 09.02.02 «Компьютерные сети», 22.02.06 «Сварочное производство», 15.02.08 «Технология машиностроения», 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Методическая разработка содержит весь необходимый материал для проведения занятий по теме “Системы счисления”: теоретический материал, разбор решения типовых задач, задания для самостоятельного изучения и закрепления новых знаний и умений. Составлено преподавателем КГБ ПОУ ХМТ Ермолко Г.С..

## Содержание

Пояснительная записка .....	4
Теоретические сведения .....	5
§1. Исторические сведения о системах счисления .....	5
§2. Понятие о системах счисления .....	5
§3. Виды систем счисления .....	6
§4. Перевод чисел в позиционных системах счисления .....	8
§5. Арифметические операции в позиционных системах счисления .....	10
Задания для практических и самостоятельных работ .....	13
Контрольная работа по теме «Системы счисления» .....	16
Занимательные задачи .....	19
Список литературы .....	21

### **Пояснительная записка**

Методическая разработка по теме «Системы счисления» содержит теоретические сведения и задания по различным разделам указанной темы: задания на переводы чисел из одной системы счисления в другую, задания на выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления. Разработка предназначена для студентов 1 и 2 курсов.

Данная разработка может быть использована на занятиях информатики и при организации самоподготовки учащихся при изучении соответствующего материала. Разработка состоит из четырех частей: первая - содержит теоретические сведения и примеры выполнения заданий; вторая – задания, которые могут быть использованы непосредственно на занятиях для закрепления темы, а также для самостоятельной работы студентов; третья – контрольная работа по теме «Системы счисления»; четвертая часть – занимательные задачи по теме.

Данная разработка способствует решению следующих методических задач, реализуемых в ходе обучения:

- формированию навыков по переводу чисел из одной системы счисления в другую;
- формированию навыков по выполнению арифметических операций в различных системах счисления;
- выявлению качества и уровня овладения знаниями и умениями по теме «Системы счисления».
- развитие познавательного интереса, логического мышления и внимания учащихся;
- развитие навыков индивидуальной практической деятельности.
- формированию организованности, умения оценивать свою деятельность;
- создать условия для реальной самооценки учащихся;
- формированию навыков самоорганизации и инициативы.

## Теоретические сведения

### §1. Исторические сведения о системах счисления

«Все есть число» - говорили пифагорейцы, подчеркивая необычайно важную роль чисел в практической деятельности.

Известно множество способов представления чисел. В любом случае число изображается символом или группой символов.

Например:

Задолго до нашей эры люди считали мешки с зерном, и за каждый мешок чертили черточку. Когда этих черточек становилось много, люди боялись ошибиться в счете, что напишут лишнюю или не допишут.

Люди вынуждены стали группировать, как вы это сейчас делаете, сотнями, десятками, единицами.

Древнеегипетская система счисления выглядела так:

ζζζυυυ||||| (335)

Египтяне записывали ζζζ - это были сотни, υυυ - десятки, ||||| - единицы, вот так они группировали.

В Вавилонской 60-ричной системе счисления единицу обозначали - ∇, десятку - ▷.

В Римской СС в качестве «цифр» использовались следующие заглавные латинские буквы:

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

**Алфавит системы счисления** – это множество всех символов (знаков), используемых для записи чисел в данной системе счисления.

**Цифры** – это любой символ (знак), входящий в алфавит данной системы счисления.

И для того, чтобы правильно читать и записывать числа были придуманы СС.

### §2. Понятие о системах счисления

Вся информация, которую обрабатывает компьютер, должна быть представлена двоичным кодом с помощью двух цифр – 0 и 1. С помощью двух цифр 0 и 1 можно закодировать любое сообщение. Это явилось причиной того, что в компьютере обязательно должно быть организовано два важных процесса.

**Кодирование** – преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером, т.е. двоичный код.

**Декодирование** – преобразование данных из двоичного кода в форму, понятную человеку.

Способы кодирования и декодирования информации в компьютере, в первую очередь, зависят от вида информации, а именно, что должно кодироваться: числа, текст, графические изображения или звук.

Для записи информации о количестве объектов используются числа. Числа изображаются символом или группой символов (словом) некоторого алфавита. Будем называть такие символы цифрами. Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называют системами счисления.

**Система счисления** – совокупность приемов и правил записи чисел с помощью определенного набора символов.

### §3. Виды систем счисления

Все системы счисления делятся на две большие группы: **позиционные** и **непозиционные**.



Система счисления называется **непозиционной**, когда значения цифры не зависят от её положения в числе.

Системы счисления, в которых значение каждой цифры зависит от её положения (позиции) в записи числа, называются **позиционными** системами счисления.

**Непозиционные системы счисления** первичны по своему происхождению; но поскольку они имеют ряд недостатков по сравнению с позиционными системами счисления, то постепенно они потеряли свое значение. Хотя до настоящего времени еще используется римская система счисления, где для обозначения цифр используются латинские буквы:

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

Числа в римской системе счисления записываются по следующим правилам.

- 1) если большая цифра стоит перед меньшей, они складываются, например: VI=6;
- 2) если меньшая цифра стоит перед большей, то из большей вычитается меньшая, причем в этом случае меньшая цифра уже повторяться не может, например: XL=40, XXL-нельзя;
- 3) цифры M,C,X,I могут повторяться в записи числа не более трех раз подряд;
- 4) цифры D,L,V могут использоваться в записи числа только по одному разу.

Например, число 1996 будет записано в римской система счисления как MCMXCVI.

Самое большое число, которое можно записать в этой системе счисления, это число 3999 (MMMCMXCIX). Для записи еще больших чисел пришлось бы вводить еще новые обозначения.

Выполнить простую арифметическую операцию, не переводя числа в привычную систему счисления: умножить число CLVI на число LXXIV вряд ли удастся.

Таким образом, можно констатировать следующие основные *недостатки непозиционных система счисления*:

а) Необходимость использования большого количества символов для записи больших чисел.

б) неудобство выполнения арифметических операций.

Примером *позиционной системы счисления* служит арабская система счисления, которой мы обычно пользуемся. Если взять два числа 102 и 21, то цифра 1 в первом числе в 100 раз "тяжелее" той же цифры во втором числе. А вот цифра 2 в первом числе в 10 раз "легче" этой же цифры во втором числе.

Рассмотрим числа 13, 5234 и 351

В числе 13 тройка обозначает три единицы. В числе 5234 – три десятка, В числе 351 – три сотни.

Запишем эти числа в десятичной системе счисления.

$$13 = 1 * 10 + 3 = 1 * 10^1 + 3 * 10^0$$

$$351 = 3 * 100 + 5 * 10 + 1 = 3 * 10^2 + 5 * 10^1 + 1 * 10^0$$

$$5294 = 5 * 1000 + 2 * 100 + 3 * 10 + 4 = 5 * 10^3 + 2 * 10^2 + 9 * 10^1 + 4 * 10^0$$

**Разряд** - позиция цифры в числе.

В позиционной системе счисления любое число может быть представлено в развернутом виде.

Пусть  $q$  - основание системы счисления,  $n$  - число разрядов целой части числа,  $a_i$  - цифра числа,  $A_q$  - само число.

Тогда развернутую форму для числа представленного в любой системе счисления можно записать в общем виде следующим образом:

$$A_q = a_{n-1} * q^{n-1} + a_{n-2} * q^{n-2} + \dots + a_0 * q^0$$

**Алфавит** системы счисления – совокупность символов, используемых в данной системе счисления. Количество различных символов, используемых для изображения числа в позиционных системах счисления, называется **основанием** системы счисления.

Система счисления	Основание	Алфавит цифр
Десятичная	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Двоичная	2	0, 1
Восьмеричная	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Шестнадцатеричная	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

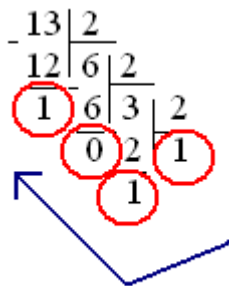
#### §4. Перевод чисел в позиционных системах счисления

1. Перевод из *десятичной системы счисления в двоичную* осуществляется по следующему алгоритму:

1. Последовательно выполняется деление исходного целого числа и получаемых целых частных на основание системы счисления (на 2) до тех пор, пока не получится частное меньше делителя.

2. Записываем остатки в обратной последовательности.

**Пример.**  $13_{10} \rightarrow ?_2$



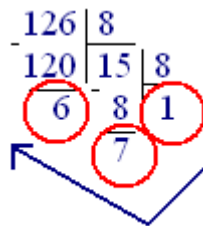
$$13_{10} = 1101_2$$

2. Перевод из *десятичной системы счисления в любую другую* осуществляется по следующему алгоритму:

1. Последовательно выполняется деление исходного целого числа и получаемых целых частных на основание системы счисления до тех пор, пока не получится частное меньше делителя.

2. Записываем остатки в обратной последовательности.

**Пример.**  $126_{10} \rightarrow ?_8$



$$126_{10} = 176_8$$

3. Перевод *из двоичной системы счисления в десятичную.*

Числа в двоичной системе в развёрнутой форме записываются в виде суммы ряда степеней основания 2 с коэффициентами, в качестве которого выступают цифры 0 или 1.

Например:  $101,01_2 = 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 + 0*2^{-1} + 1*2^{-2}$



Преобразование из двоичной системы счисления в десятичную выполняем по следующему правилу: записываем двоичное число в развёрнутой форме и вычисляем его значение.

$$\text{Например: } 10,11_2 = 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 + 1 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,25 = 2,75_{10}$$

4. Перевод чисел из *системы счисления с произвольным основанием в десятичную* осуществляется по следующему алгоритму:

1. Представить число в развёрнутой форме. При этом основание системы счисления должно быть представлено в десятичной системе счисления.

2. Найти сумму ряда (выражения). Полученное число является значением числа в десятичной системе счисления.

$$\text{Например: } 102,5_8 = 1 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^{-1} = 64 + 0 + 2 + 5/8 = 66,625$$

5. Перевод *между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления*, можно осуществлять с помощью таблицы:

Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная
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

Например:

$$125,3_8 = X_2 = X_{16}$$

$$125,3_8 = \underline{001010101,011}_2 = 55,6_{16}$$

## §5. Арифметические операции в позиционных системах счисления

Из всех позиционных систем особенно проста двоичная система счисления. Рассмотрим выполнение основных арифметических действий над двоичными числами.

Во всех позиционных системах счисления арифметические операции выполняются по одним и тем же правилам:

- 1) справедливы одни и те же законы арифметики: коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный;
- 2) справедливы правила сложения, вычитания и умножения столбиком;
- 3) правила выполнения арифметических операций опираются на таблицы сложения и умножения.

### *Сложение*

При сложении столбиком двух цифр справа налево в двоичной системе счисления, как в любой позиционной системе, в следующий разряд может переходить только единица.

Результат сложения двух положительных чисел имеет либо столько же цифр, сколько у максимального из двух слагаемых, либо на одну цифру больше, но этой цифрой может быть только единица.

+	0	1	$0_2 + 0_2 = 0_2$
0	0	1	$0_2 + 1_2 = 1_2$
1	1	10	$1_2 + 0_2 = 1_2$
			$1_2 + 1_2 = 10_2$

Примеры на сложение:

$$\begin{array}{r} 1001 \\ +1010 \\ \hline 10011 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1101 \\ +1011 \\ \hline 11000 \end{array}$$

### *Вычитание*

При выполнении операции вычитания всегда из большего по абсолютной величине числа вычитается меньшее и у результата ставится соответствующий знак.

-	0	1	$0_2 - 0_2 = 0_2$
0	0	11	$0_2 - 1_2 = 11_2$ (1- заем из старшего разряда)
1	1	0	$1_2 - 0_2 = 1_2$
			$1_2 - 1_2 = 0_2$

Пример на вычитание:

$$\begin{array}{r} 1011 \\ - 111 \\ \hline 100 \end{array}$$

### Умножение

Операция умножения выполняется с использованием таблицы умножения по обычной схеме (применяемой в десятичной системе счисления) с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя.

*	0	1
0	0	1
1	1	10

$$0_2 * 0_2 = 0_2$$

$$0_2 * 1_2 = 0_2$$

$$1_2 * 0_2 = 0_2$$

$$1_2 * 1_2 = 10_2$$

Рассмотрим примеры на умножение.

$$\begin{array}{r} 11001 \\ * 1101 \\ \hline 11001 \\ 11001 \\ 11001 \\ \hline 101000101 \end{array}$$

### Деление

Операция деления выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в десятичной системе счисления.

Рассмотрим примеры на деление:

$$\begin{array}{r} \underline{10111010111} \mid \underline{1101} \\ \underline{1101} \phantom{0000000000} \\ - 10100 \phantom{0000000000} \\ \underline{1101} \phantom{0000000000} \\ - 1111 \phantom{0000000000} \\ \underline{1101} \phantom{0000000000} \\ - 10011 \phantom{0000000000} \\ \underline{1101} \phantom{0000000000} \\ - 1101 \phantom{0000000000} \\ \underline{1101} \phantom{0000000000} \\ 0 \end{array}$$

Любая позиционная система счисления определяется:

- основанием системы счисления;
- алфавитом системы счисления;
- правилами выполнения арифметических операций.

В основе правил арифметики лежат таблицы сложения и умножения однозначных чисел. Например, таблицы сложения и умножения для пятеричной системы счисления выглядят так:

## Пятеричные таблицы

сложения						умножения				
+	0	1	2	3	4	*	1	2	3	4
0	0	1	2	3	4	1	1	2	3	4
1	1	2	3	4	10	2	2	4	11	13
2	2	3	4	10	11	3	3	11	14	22
3	3	4	10	11	12	4	4	13	22	31
4	4	10	11	12	13					

Аналогичные таблицы составляются для любой позиционной системы счисления. Пользуясь такими таблицами, можно выполнять действия над многозначными числами.

**Пример.** Выполнить действия в пятеричной системе счисления:  $342_5 + 23_5$ .

Выполним сложение:

Рассуждаем так: два плюс три равно 10 (по таблице); 0 пишем, 1 - в уме. Четыре плюс два равно 11 (по таблице), да еще один, 12. 2 пишем, 1 - в уме. Три и один равно 4 (по таблице). Результат -  $420_5$ .

$$\begin{array}{r}
 342_5 \\
 + 23_5 \\
 \hline
 420_5
 \end{array}$$

## Задания для практических и самостоятельных работ

1. Сравните числа 555 и VVV.
2. Какие числа записаны римскими цифрами:
  - а) MCMXCIX;
  - б) CMLXXXVII;
  - в) VCXLVII.
3. Запишите год, месяц и число своего рождения с помощью римских цифр.
4. Правильно ли записаны числа в соответствующих системах счисления:
  - а)  $A_{10}=2460$ ;
  - б)  $A_4=5301$ ;
  - в)  $A_3=10001$ ;
  - г)  $A_2=2222$ .
5. Заполните пустые клетки таблицы последовательными числами в системах счисления с основанием 3,4,5

<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
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			

6. Переведите числа в десятичную систему счисления:
  - а)  $11_2$ ;
  - б)  $1111_2$ ;

- в)  $101_2$ ;
- г)  $1010_2$ .

7. Переведите числа из двоичной системы счисления в десятичную:

- а)  $1100101_2$ ;
- б)  $1010100_2$ ;
- в)  $1000111_2$ ;
- г)  $1101010_2$ .

8. Переведите числа в десятичную систему счисления:

- а)  $11011_3$ ;
- б)  $1010110_2$ ;
- в)  $3CE_{16}$ ;
- г)  $526_8$ .

8. Составьте таблицы сложения, вычитания и умножения в троичной системе счисления и выполните вычисления:

- а)  $12_3 + 22_3$ ;
- б)  $221_3 - 11_3$ ;
- в)  $122_3 * 11_3$ ;
- г)  $211_3 / 12_3$ .

9. Составьте таблицу сложения, вычитания и умножения в восьмеричной системе счисления и выполните вычисления:

- а)  $3456_8 + 245_8$ ;
- б)  $7631_8 - 456_8$ ;
- в)  $452_8 * 12_8$ ;
- г)  $5622_8 / 56_8$ .

10. Составьте таблицу сложения, вычитания и умножения в шестнадцатеричной системе счисления и выполните вычисления:

- а)  $FFFF_{16} + 1_{16}$ ;
- б)  $1996_{16} + BABA_{16}$ ;
- в)  $A85_{16} * 32_{16}$ ;
- г)  $9862_{16} / 12_{16}$ .

11. Найдите среднее арифметическое следующих чисел:

- а)  $10010110_2$ ,  $1100100_2$ ,  $110010_2$ ;
- б)  $226_8$ ,  $64_8$ ,  $62_8$ .

12. Восстановите неизвестные цифры, обозначенные знаком вопроса, в следующих примерах на сложение и вычитание, определив вначале, в какой системе счисления изображены числа.

$$\begin{array}{r} \text{a) } + 5755 \\ \quad \underline{2327} \\ \quad 71674 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } - 1536 \\ \quad \underline{242} \\ \quad 67? \end{array}$$

## Контрольная работа по теме «Системы счисления»

### Вариант 1

1. Составьте таблицу перевода между следующими системами счисления:
  - а) восьмеричной и двоичной;
  - б) шестнадцатеричной и двоичной.
2. Каждое из данных ниже чисел представьте в двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной и десятичной системе счисления. Заполните следующую таблицу:

Число	2-ич.с.с.	8-ич.с.с.	16-ич.с.с.	10-ич.с.с.
X		125 <sub>8</sub>		
Y	11101 <sub>2</sub>			
Z				378 <sub>10</sub>
K			5F <sub>16</sub>	

3. Используя получившиеся двоичные записи чисел, вычислите значения следующих выражений:
  - а) X+Y;
  - б) Z-K;
  - в) K·110<sub>2</sub>;
  - г) Z:101<sub>2</sub>.
4. Вычислите значение выражения:  $10010_2:11_2+1010_2\cdot110_2-111_2$ .
5. Восстановите двоичные цифры:
  - а)  $11*0*11*1* + 11*1*11*1 = 10*1100*010$ ;
  - б)  $*0*0 - *** = *1*$ .

### Вариант 2

1. Составьте таблицу перевода между следующими системами счисления:
  - а) шестеричной и двоичной;
  - б) пятнадцатеричной и двоичной.
2. Каждое из данных ниже чисел представьте в двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной и десятичной системе счисления. Заполните следующую таблицу:

Число	2-ич.с.с.	8-ич.с.с.	16-ич.с.с.	10-ич.с.с.
X			C7 <sub>16</sub>	
Y	111011 <sub>2</sub>			
Z		175 <sub>8</sub>		
K				542 <sub>10</sub>

3. Используя получившиеся двоичные записи чисел, вычислите значения следующих выражений:



- а)  $X+Y$ ;
- б)  $Z-K$ ;
- в)  $K \cdot 110_2$ ;
- г)  $Z:101_2$ .

4. Вычислите значение выражения:  $1110010_2 - 1110_2 \cdot 11_2 + 1001_2 : 11_2$ .

5. Восстановите двоичные цифры:

- а)  $10^*1^*10^*1^* + 10^*1^*10^*1^* = 1^*1100^*010$ ;
- б)  $**10 - *0^* = **1$ .

### Вариант 3

1. Составьте таблицу перевода между следующими системами счисления:

- а) пятеричной и двоичной;
- б) двенадцатеричной и двоичной.

2. Каждое из данных ниже чисел представьте в двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной и десятичной системе счисления. Заполните следующую таблицу:

Число	2-ич.с.с.	8-ич.с.с.	16-ич.с.с.	10-ич.с.с.
X				$525_{10}$
Y			$7D_{16}$	
Z		$542_8$		
K	$100111_2$			

3. Используя получившиеся двоичные записи чисел, вычислите значения следующих выражений:

- а)  $X+Y$ ;
- б)  $Z-K$ ;
- в)  $K \cdot 110_2$ ;
- г)  $Z:101_2$ .

4. Вычислите значение выражения:  $1110_2 \cdot 110_2 - 10010_2 : 11_2 + 101_2$ .

5. Восстановите двоичные цифры:

- а)  $11^*0^*00^*1^* + 10^*0^*11^*1^* = 10^*0011^*010$ ;
- б)  $**10 - **1 = *0^*$ .

### Вариант 4

1. Составьте таблицу перевода между следующими системами счисления:

- а) семеричной и двоичной;
- б) шестнадцатеричной и двоичной.

2. Каждое из данных ниже чисел представьте в двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной и десятичной системе счисления. Заполните следующую таблицу:

Число	2-ич.с.с.	8-ич.с.с.	16-ич.с.с.	10-ич.с.с.
X			$B6_{16}$	
Y				$249_{10}$
Z	$1110111_2$			
K		$72_8$		

3. Используя получившиеся **двоичные** записи чисел, вычислите значения следующих выражений:

- а)  $X+Y$ ;
- б)  $Z-K$ ;
- в)  $K \cdot 110_2$ ;
- г)  $Z:101_2$ .

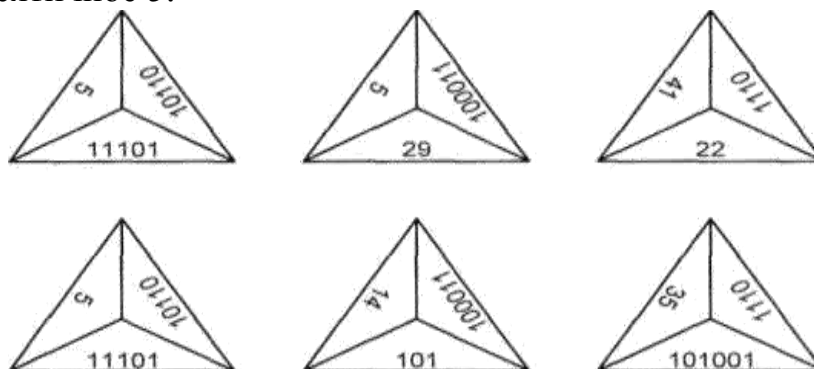
4. Вычислите значение выражения:  $1110_2 \cdot 101_2 + 10010_2 : 11_2 - 1101_2$ .

5. Восстановите двоичные цифры:

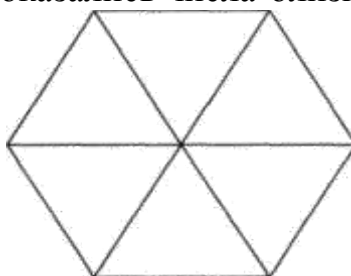
- а)  $11*1*00*1* + 10*0*00*1 = 10*1010*010$ ;
- б)  $**10 - *0* = **1$ .

### Занимательные задачи

**Задача 1 «Близнецы».** Даны 6 фишек в виде равносторонних треугольников. На каждой фишке записаны 3 числа (некоторые в десятичной системе счисления, некоторые — в двоичной). Условимся числа, характеризующие одно и то же количество, но записанные в разных системах счисления, называть «близнецами». Например, "близнецами" являются двоичное число 101 и десятичное 5.



Необходимо собрать из фишек правильный шестиугольник таким образом, чтобы в смежных частях фишек оказались числа-близнецы.

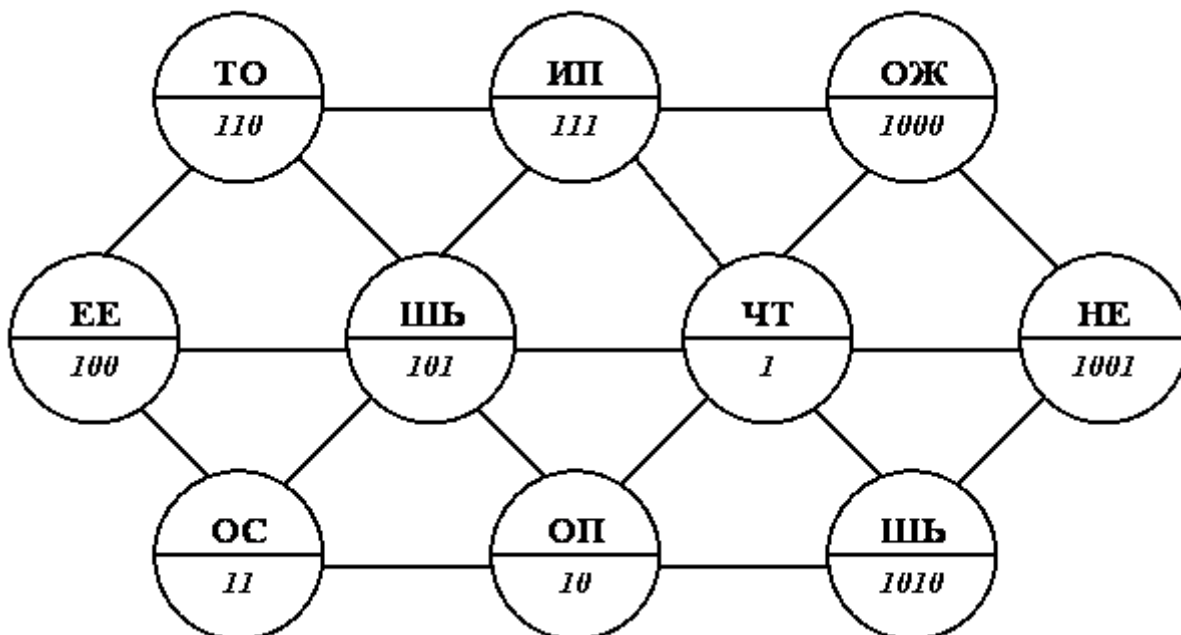


**Задача 2 «Рисуем по точкам».** В таблице приведены номер точки и ее координаты, записанные в двоичной системе счисления. Для каждой точки выполните перевод ее координат в десятичную систему счисления и отметьте точку на координатной плоскости. Правильно сделав перевод и соединив последовательно все точки, вы получите некоторый рисунок. Рисунок изобразите в рабочей тетради.

№ точки	Координаты точки		(X;Y)
	X	Y	
1	100 <sub>2</sub>	10 <sub>2</sub>	
2	101 <sub>2</sub>	101 <sub>2</sub>	
3	1 <sub>2</sub>	101 <sub>2</sub>	
4	11 <sub>2</sub>	1010 <sub>2</sub>	
5	100 <sub>2</sub>	1010 <sub>2</sub>	
6	11 <sub>2</sub>	110 <sub>2</sub>	

7	$101_2$	$110_2$	
8	$110_2$	$101_2 + 100_2$	
9	$111_2$	$1001_2$	
10	$110_2$	$110_2$	
11	$100_2 * 10_2$	$110_2$	
12	$1000_2$	$101_2$	
13	$110_2$	$101_2$	
14	$101_2$	$10_2$	

**Задача 3 «Русская поговорка».** Здесь зашифрована известная русская поговорка. Прочитайте ее, двигаясь с помощью двоичных цифр в определенной последовательности.



### Список литературы

1. Макарова Н.Т. Информатика 10-11 классы: учебник в двух частях. Базовый уровень. ФГОС/Бином: Лаборатория знаний, 2017. – 752 с.
2. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для высших технических учебных заведений. Стандарт третьего поколения / [С. В. Симонович и др.]. – Санкт-Петербург: Питер, 2015. – 654 с.
3. Трофимов В.В. Информатика: Учебник для бакалавров –М.: Юрайт, 2015. – 318 с.
4. Урок-тренинг «Системы счисления». Форма доступа: <http://pandia.ru/text/79/377/5090.php>
5. Занимательные задачи по теме «Системы счисления». Форма доступа: <https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/zanimatitel-nyie-zadachi-po-tiemie-sistiemy-schislieniia>
6. Урок по информатике «Системы счисления». Форма доступа: <https://infourok.ru/material.html?mid=41660>
7. Львовский М.Б. Новая версия интернет-учебника информатики. Форма доступа: <http://marklv.narod.ru/book/>
8. Основы информатики и информационных технологий. Форма доступа: <http://presfiz.narod.ru/inf/>
9. Каймин В.А. Электронный Учебник Информатики. Форма доступа: <http://bak.boom.ru/>
10. Сайт по информатике В. Самосушева (Пермь). Форма доступа: <http://samosvl.chat.ru/uknc.htm>