

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
Центр дополнительного образования

**«Комплекс заданий по теме «Системы счисления»**

методическая разработка

Автор: Лешукова Светлана Эдуардовна  
Педагог дополнительного образования

Сухой Лог  
2024 год

## Немного теории:

### 1. Метод разложения по степеням основания (перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную).

#### Таблица степеней основания 10

...	1000000	100000	10000	1000	100	10	1
-----	---------	--------	-------	------	-----	----	---

Возьмем число в десятичной системе счисления, например, 2547, оно раскладывается по разрядам

1000	100	10	1
2	5	4	7

$$2547_{10} = 2*1000+5*100+4*10+7*1$$

Аналогично для перевода двоичных чисел в десятичные используется

#### Таблица степеней основания 2

...	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
-----	------	------	------	------	-----	-----	-----	----	----	----	---	---	---	---

Пример: переведем число  $110101_2$  в десятичную систему счисления

32	16	8	4	2	1
1	1	0	1	0	1

$$110101_2 = 1*32+1*16+0*8+1*4+0*2+1*1=53_{10}$$

### 2. Метод последовательного деления на 2 (перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную).

Десятичное число делится на 2 до тех пор, пока в частном не будет 0. Остатки от деления записываются справа налево, именно они и составляют двоичное число.

Пример: Возьмем то же число  $53_{10}$ .

$$53/2=26 \text{ остаток } 1$$

$$26/2=13 \text{ остаток } 0$$

$$13/2=6 \text{ остаток } 1$$

$$6/2=3 \text{ остаток } 0$$

$$3/2=1 \text{ остаток } 1$$

$$1/2=0 \text{ остаток } 1$$

$$\text{Ответ: } 53_{10}=110101_2$$

### 3. Метод Горнера для перевода двоичных чисел в десятичные.

Необходимо суммировать цифры двоичного числа слева направо, умножая ранее полученный результат на 2.

$$\text{Пример: } 53_{10}=110101_2$$

$0*2+1=1$ ;  $1*2+1=3$ ;  $3*2+0=6$ ;  $6*2+1=13$ ;  $13*2+0=26$ ;  $26*2+1=53$

**Задание 1.** Ученики договорились о двоичном шифре. Расшифруйте информацию о том, что нужно взять в школу.

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е/Ё</b>	<b>Ж</b>	<b>З</b>	<b>И/Й</b>	<b>К</b>
00001	00010	00011	00100	00101	00110	00111	01000	01001	01010
<b>Л</b>	<b>М</b>	<b>Н</b>	<b>О</b>	<b>П</b>	<b>Р</b>	<b>С</b>	<b>Т</b>	<b>У</b>	<b>Ф</b>
01011	01100	01101	01110	01111	10000	10001	10010	10011	10100
<b>Х</b>	<b>Ц</b>	<b>Ч</b>	<b>Ш</b>	<b>Щ</b>	<b>Ъ/Ь</b>	<b>Ы</b>	<b>Э</b>	<b>Ю</b>	<b>Я</b>
10101	10110	10111	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110

- а. 01010010110011001001
- б. 0111100110011010000101011
- в. 1000010011101110101000001
- г. 0101001101010010010001001
- д. 0111100001011110101001001
- е. 0000110010010110000110001
- ж. 010110000110001100100100101010
- з. 101110011010000100100011000111
- и. 000101001101100000010010000001
- к. 100011001001001010100011010000

**Задание 2.** Какое из чисел больше

- а.  $1653_{10}$  или  $11000001101_2$
- б.  $99_{10}$  или  $1100101_2$
- в.  $1000_{10}$  или  $1000_2$
- г.  $2018_{10}$  или  $11111100011_2$
- д.  $789_{10}$  или  $1100011110_2$

**Задание 3.** Сколько единиц в двоичной записи числа

- а.  $1111_{10}$
- б.  $212_{10}$
- в.  $10000_{10}$
- г.  $999_{10}$
- д.  $511_{10}$

**Задание 4.** Сколько нулей в двоичной записи числа

- а.  $3000_{10}$

- б.  $64_{10}$
- в.  $2018_{10}$
- г.  $555_{10}$
- д.  $1000000_{10}$

**Задание 5.** В двоичной записи какого числа больше 1

- а.  $544_{10}$  или  $21_{10}$
- б.  $31_{10}$  или  $32_{10}$
- в.  $78_{10}$  или  $378_{10}$
- г.  $1111_{10}$  или  $5555_{10}$
- д.  $100_{10}$  или  $96_{10}$

**Задание 6.** В двоичной записи какого числа больше 0

- а.  $129_{10}$  или  $39_{10}$
- б.  $25_{10}$  или  $30_{10}$
- в.  $54_{10}$  или  $55_{10}$
- г.  $1000_{10}$  или  $200_{10}$
- д.  $1799_{10}$  или  $2019_{10}$

**Задание 7.**

Используя таблицу степеней основания 2, переведите из двоичной системы счисления в десятичную следующие числа:

- |                     |         |
|---------------------|---------|
| а. $111_2$          | = _____ |
| б. $1110_2$         | = _____ |
| в. $11011_2$        | = _____ |
| г. $101010_2$       | = _____ |
| д. $1001011_2$      | = _____ |
| е. $11100111_2$     | = _____ |
| ж. $110110111_2$    | = _____ |
| з. $1011110010_2$   | = _____ |
| и. $11111100000_2$  | = _____ |
| к. $100010001000_2$ | = _____ |

**Задание 8.**

Используя метод деления на 2, переведите из десятичной системы счисления в двоичную следующие числа:



а.

247								
21								
33								
65								
226								
68								
72								
79								
	128	64	32	16	8	4	2	1

Ответ: \_\_\_\_\_

в.

231								
36								
68								
244								
23								
17								
145								
247								
	128	64	32	16	8	4	2	1

Ответ: \_\_\_\_\_

б.

239								
161								
162								
228								
46								
36								
68								
132								
	128	64	32	16	8	4	2	1

Ответ: \_\_\_\_\_

г.

23								
37								
69								
133								
245								
149								
149								
247								
	128	64	32	16	8	4	2	1

Ответ: \_\_\_\_\_

### Задачи сложения и вычитания

Немного теории:

#### *1. Таблица сложения в двоичной системе счисления*

+	1	1	0	0
	1	0	1	0

1	0	1	1	0
---	---	---	---	---

Перенос 1 в старший разряд

Примеры сложения:

		1	1	1	
		1	0	1	1
+	1	1	0	1	1
	1	1	0	1	0

Перенос из предыдущего разряда

Сложили четное количество единиц, результат всегда 0 с переносом в старший разряд

Сложили нечетное количество единиц, результат всегда 1 с переносом в старший разряд

		2	2	1	
		1	0	1	
		1	1	1	
			1	1	
			1	0	
+	1	0	0	0	1

Перенос из предыдущего разряда

## 2. Таблица вычитания в двоичной системе счисления

	1	0	0	1	1
		1	0	1	0
-		1	0	0	1

Заем 2 из старшего разряда

Пример вычитания

Заем числа 2 из старшего разряда. Если ноль продолжаем занимать до первой единицы.

		+2	+2	+2	
		-1	-1	-1	
-	1	0	0	0	1
		1	0	1	1
	0	0	1	1	0

Заем из старшего разряда



Д.

1	1	0	0	0	1	1	0	1
	1	0	1	0	0	1	1	0

Ж.

1	1	0	1	0	0	1	0	0
		1	1	1	1	0	0	1

И.

1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	0	1	0	1	0

е.

	1	0	0	0	0	0	0	1
			1	1	1	1	1	1

З.

	1	0	0	0	1	0	0	0
		1	1	0	1	0	1	1

К.

	1	0	0	1	0	0	1	0
				1	0	1	0	1