Подготовка к единому экзамену по информатике в 9 классе

Системы счисления Цепочки символов

Системы счисления

	Десятичная	Двоичная
	0	0000
	1	0 0 1
	2	010
	3	01111
	4	100
	5	101
	6	110
	7	111
	8	1000
	9	1001
Α	10	1010
В	11	1011

	Десятичная	Двоичная
	0	0000
20	1	0001
21	2	0010
	3	0011
2 ²	4	0100
	5	0101
	6	0110
	7	C 111
2 ³	8	1000
	9	1001
А	10	1010
В	11	1011

Пример 1

• Перевести число 45₈ в 16-ричную СС

Используем таблицу, по которой определяем

$$4_8 - 100_2$$
 $5_8 - 101_2$

следовательно $45_8 = 100101_2$

Разобъем получившееся число на четвертки справа налево и опять воспользуемся таблицей, где

$$0010_2 - 2_{16}$$
 $0101_2 - 5_{16}$ получим число 25_{16}

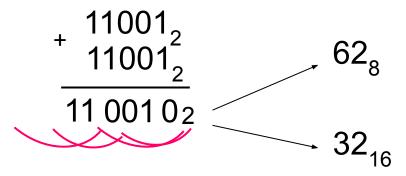
Ответ: $45_8 = 25_{16}$

Сложение чисел

• Чему равна сумма чисел 19₁₆ и 31₈? а)Переведем числа в 2-ю СС (используя таблицу)



б) выполним сложение по правилам 2-ой системы



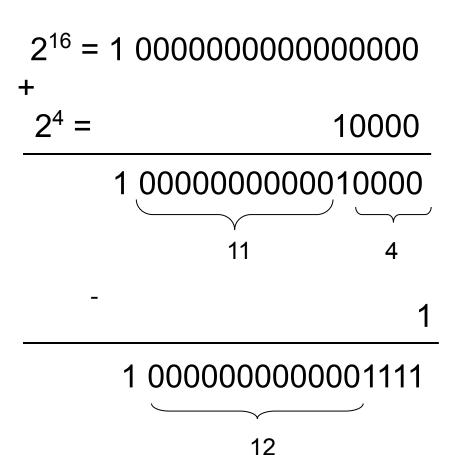
Пример 2 (из городской олимпиады 2010г.)

Число
 (2¹⁶ + 16 - 1)*2⁸ – 1

Перевели из 10-й в 2-ю СС
Сколько нулей в записи

$$2^{16} = 10000...00$$
 16 нулей

$$16 = 2^4 = 10000$$



$$(2^{16} + 16 - 1)*2^8 - 1$$

1

Ответ: 13 нулей

Цепочки символов

Задача 1

Даны 9 строк, которые нумеруются от 0 до 7. Нулевая строка состоит из одного символа – 0 (ноль). Каждая из последующих строк создается такими действиями: в очередную строку дважды подряд приписывается предыдущая строка и в конце дважды приписывается номер строки.

Вот первые четыре строки, созданные по этому правилу:

- (0) 0
- (1)0011
- (2) 0011001122
- (3) 0011001122 001100112233

Запишите через запятую символ, стоящий в последней строке на 379-м месте (считая слева направо) и количество нулей.

Подготовим таблицу

№ строки	Кол-во цифр	Кол-во нулей
0	1	1
1	4 = 1*2+2	2
2	10 = 4*2+2	$4 = 2^2$
3	22	$8 = 2^3$
4	46	
5	94	
6	190	
7	382(строка заканчивается «77»)	$2^7 = 128$

(0) 0

(1) 0011

(2) 0011001122

(3) 0011001122 001100112233

11223344556677

Задача 2

Строки (цепочки символов букв греческого алфавита) создаются по следующему правилу.

Первая строка состоит из одного символа – греческой буквы «М». Каждая из следующих строк создается следующим образом: в очередную строку сначала записывается дважды предыдущая строка, а в конец приписывается еще один символ, чей порядковый номер в греческом алфавите соответствует номеру строки минус 1.

Вот первые четыре строки:

- (1) M
- (2) MMA
- (3) MMAMMAB
- (4) MMAMMAB MMAMMABF

Греческий алфавит для справки:

ΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚΛΜΝ...

Какой символ стоит в 9-ой строке на 260 месте (считая слева направо)?

- (2) MMA
- (3) MMAMMAB
- (4) MMAMMAB MMAMMABF



№ строки	Кол-во букв	Первые и последние символы строки
1	1	
2	$3 = 1*2+1$ (или 2^2-1)	MMA
3	7 = 3*2+1	MMAAB
4	15	ММААВГ
5	31	ΜΜΑΑΒΓΔ
6	63	
7	127	
8	255	ΜΜΑΑΒΓΔΕΖΗ
9	511	ΜΜΑΑΒΓΔΕΖΗΘ