

Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в другие системы счисления

2 8 16
3 5 9

Искандарова А.Р. г. Уфа

-
- Сколько лет каждому из вас в 8-ричной или 16-ричной системах счисления?
 - «10», «11», «100», «101» - такой была бы шкала оценок в школе в двоичной системе счисления.

Задание: заполните таблицу

Число	Система счисления	Основание	Десятичное представление

Предлагаемые числа: 134_5 , 1001_2 , 111_3 , $123,3_6$, $0,101_2$

Проверка:

Число	Система счисления	Основание	Десятичное представление
134_5	5	5	44
1001_2	2	2	9
111_3	3	3	13
$123,3_6$	6	6	51,5
$0,101_2$	2	2	0,625

Предлагаемые числа: 134_5 , 1001_2 , 111_3 , $123,3_6$, $0,101_2$

Алгоритм перевода целых чисел из десятичной системы счисления в другие системы счисления

1.

Последовательно выполнять деление данного числа и получаемых целых частных на основание новой системы счисления до тех пор, пока не получится частное, меньше делителя.

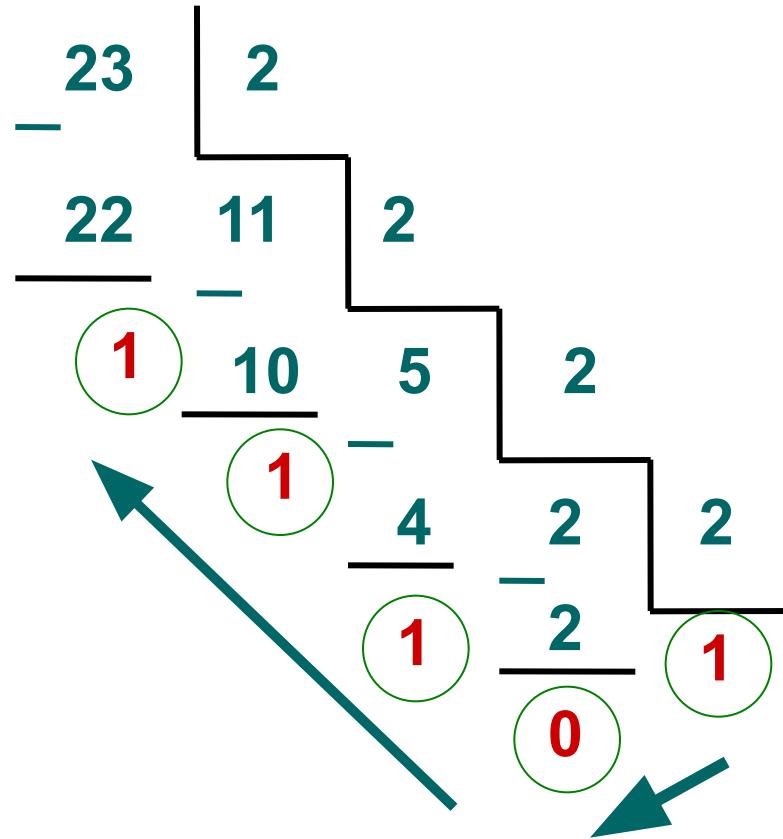
2.

Полученные остатки, являющиеся цифрами числа в новой системе счисления, привести в соответствие с алфавитом новой системы счисления.

3.

Составить число в новой системе счисления, записывая его, начиная с последнего частного и собрав последовательно все остатки в обратном порядке.

Пример 1. Перевести $23_{10} \rightarrow X_2$



Получаем $23_{10} = 10111_2$

Пример 2. Перевести $98_{10} \rightarrow X_8$

$$\begin{array}{r} 98 \\ - 96 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ | \\ 12 \\ - \\ 8 \\ \hline 1 \end{array}$$

The diagram illustrates the conversion of the decimal number 98 into an octal number. It shows the division of 98 by 8, resulting in a quotient of 12 and a remainder of 2. This quotient 12 is then divided by 8, resulting in a final quotient of 1 and a remainder of 4. The remainders 2, 4, and the final quotient 1 are highlighted with red numbers inside green circles. Arrows point from the circled numbers to the right, indicating the digits of the resulting octal number.

Получаем $98_{10} = 142_8$

Пример 3. Перевести $180_{10} \rightarrow X_{16}$

A division diagram for base 16 conversion. The dividend is 180, and the divisor is 16. The quotient is 11, and the remainder is 4. The quotient 11 is circled in green, and the remainder 4 is also circled in green. A large blue arrow points from the remainder 4 towards the bottom left.

$$\begin{array}{r} 180 \\ - 176 \\ \hline 16 \end{array}$$

11

4

Получаем $180_{10} = \text{B}4_{16}$

Решите задачи

1. Переведите число 2014_{10} в:

- a) двоичную систему счисления;
- b) восьмеричную систему счисления;
- c) шестнадцатеричную систему счисления;

2.

a) $156_{10} \rightarrow X_5$

b) $321_{10} \rightarrow X_9$

c) $213_{10} \rightarrow X_3$



Тест

1. $257_{10} \rightarrow A_8$

2. $27_{10} \rightarrow A_2$

3. $28_{10} \rightarrow A_8$

4. $502_{10} \rightarrow A_{16}$

5. $254_{10} \rightarrow A_{16}$



Верных
ответов

Оценка

Домашнее задание

1. Знать алгоритм перевода целых чисел из десятичной системы в другие системы счисления
2. Заполнить следующую таблицу:

A_2	A_8	A_{10}	A_{16}
110101			
	217		
		261	
			4AC

Список литературы:

1. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 класса / М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
2. Чернобабова К.В., Шаповалова Е.А. Использование VBA для тестового контроля знаний // Информатика и образование. 2008. №4.
3. Соколова О.Л. Универсальные поурочные разработки по информатике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2008.