

# Домашнее задание по логике №2

Задача 1: Перевести из 10 в 16 систему 12345678, 1000000

$\begin{array}{r} 12345678 \\ \underline{112} \\ 114 \\ \underline{-112} \\ 25 \\ \underline{-16} \\ 96 \\ \underline{-96} \\ 07 \\ \underline{-0} \\ 78 \\ \underline{64} \\ 14 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ \underline{771604} \\ 64 \\ \underline{131} \\ 128 \\ \underline{36} \\ 32 \\ \underline{40} \\ 32 \\ \underline{84} \\ 80 \\ \underline{4} \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ \underline{48225} \\ 48 \\ \underline{02} \\ 22 \\ \underline{-16} \\ 65 \\ \underline{64} \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ \underline{3014} \\ 16 \\ \underline{141} \\ 128 \\ \underline{-134} \\ 128 \\ \underline{128} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ \underline{188} \\ 16 \\ \underline{28} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ \underline{11} \\ 11 \end{array}$	Старший разряд
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------

Младший разряд

Поскольку  $A_{10}(10) = A_{16}(A)$ ;  $A_{10}(11) = A_{16}(B)$ ;  $A_{10}(12) = A_{16}(C)$ ;

$A_{10}(13) = A_{16}(D)$ ;  $A_{10}(14) = A_{16}(E)$ ;  $A_{10}(15) = A_{16}(F)$

↓ 11; 12; 6; 1; 4; 14  
 ↓ B C 6 1 4; E  
 Ответ:  $A_{10}(12345678) = A_{16}(BC614E)$

$\begin{array}{r} 1000000 \\ \underline{96} \\ 40 \\ \underline{-32} \\ 80 \\ \underline{-80} \\ 00 \\ \underline{-00} \\ 00 \\ \underline{-00} \\ 00 \\ \underline{10} \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ \underline{62500} \\ 48 \\ \underline{145} \\ 144 \\ \underline{-10} \\ 100 \\ \underline{-96} \\ 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ \underline{3906} \\ 32 \\ \underline{70} \\ 66 \\ \underline{-64} \\ 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ \underline{244} \\ 16 \\ \underline{84} \\ 80 \\ \underline{4} \end{array}$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

↓ 15; 4; 2; 4; 0  
 ↓ F 4 2 4 0

Ответ:  $A_{10}(1000000) = A_{16}(F4240)$

Задание 12

Перевести из 16 в 10 систему 12.345.678, 1000 000

$$A_{16}(12345678) = A_{10}(8 \cdot 16^0 + 7 \cdot 16^1 + 6 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16^3 + 4 \cdot 16^4 + 3 \cdot 16^5 + 2 \cdot 16^6 + 1 \cdot 16^7)$$

$$= A_{10}(8 \cdot 1 + 112 + 1536 + 20480 + 262144 + 3145728 + 33554432 +$$

$$+ 268435456) = \boxed{A_{10}(305419896)}$$

$$A_{16}(1000000) = A_{10}(1 \cdot 16^6) = \boxed{A_{10}(16777216)}$$

$$\text{Ответ: } A_{16}(12345678) = A_{16}(305419896);$$

$$A_{16}(1000000) = A_{10}(16777216).$$

Задача 3

Записать в виде логического выражения ответ Вики Туга:

"Сырного молока и мёда и можно без хлеба"

A - сырное молоко

B - мёд

C - хлеб

Ответ:  $A \& \& B \& \& !C$

# Задача 14

Доказать тождества  $A \rightarrow B = \neg A \vee B$ ,  $A \leftrightarrow B = (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$

A	B	$A \rightarrow B$	$\neg A$	$\neg A \vee B$
0	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	1	1	0	1

A	B	$A \leftrightarrow B$	$A \wedge B$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \wedge \neg B$	$(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$
0	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1

Так как значения рассчета функций  $\neg A \vee B$  и  $(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$  равны соответственно для  $A \rightarrow B$  и  $A \leftrightarrow B$   $\forall A, B$ , то эти функции равны. ч.ч.т.д.

Задача 5

Найти эквивалент для  $\oplus$

A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Карта Карно

	$\overline{A}$	A
$\overline{B}$	0	1
B	1	0

$A \&\& \overline{B}$   
 $B \&\& \overline{A}$

Ответ:  $A \oplus B = \overline{A} \&\& B \vee A \&\& \overline{B}$

# Задача 6

Упростить выражение  $X = (B \rightarrow A) \cdot (\overline{A + B}) \cdot (A \rightarrow C)$

A	B	C	$B \rightarrow A$	$\overline{A + B}$	$A \rightarrow C$	X
0	0	0	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0

Карта Карно

	A			
B	1	0	0	0
	1	0	0	0

$\neg A \& \& \neg B$

Ответ:  $X = \neg A \& \& \neg B$