

① Перевести из 10 в 16 системы 12345678, 1000000

$$12345678_{10} \rightarrow X_{16} \rightarrow BC614E_{16}$$

12345678 16	771604 16	48225 16	3014 16	188 16	11 16
112	64	48	16	16	11
-114	-131	-22	-16	188	11
-112	-128	10	141	10	11
-25	36	-10	-128	28	11
-16	32	-65	-64	15	11
-96	-40	1	134	15	11
-96	-32	1	128	12	11
78	-24	6			
64	-80				
14	4				

E (14) ←

$$1000000_{10} \rightarrow X_{16} \rightarrow F4240_{16}$$

1000000 16	62500 16	305 16	244 16	15 16
96	48	32	16	15
40	195	32	16	15
-32	-144	64	84	80
80	100	66	80	4
-80	96	64	4	2
	4	2		

F (15) ←

② Перевести из 16 в 10 системы 12345678, 1000000

$$12345678_{16} \rightarrow X_{10} \rightarrow 305419896_{10}$$

$$12345678_{16} = 1 \cdot 16^7 + 2 \cdot 16^6 + 3 \cdot 16^5 + 4 \cdot 16^4 + 5 \cdot 16^3 + 6 \cdot 16^2 + 7 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0 =$$

$$= 268435456 + 2 \cdot 16777216 + 3 \cdot 1048576 + 4 \cdot 65536 + 5 \cdot 4096 + 6 \cdot 256 + 7 \cdot 16 + 8 =$$

$$= 268435456 + 33554432 + 3145728 + 262144 + 20480 + 1536 + 112 + 8 = 305419896$$

$$1000000_{16} \rightarrow X_{10} \rightarrow 16777216$$

$$1000000_{16} = 1 \cdot 16^6 = 16777216$$

③ Записать в виде логического выражения
ответ Винки Пуха:

«Существенного молока и мёда и можно без хлеба»

A - «существенное молоко»;

B - «мёд»;

C - «хлеб»;

X - «ответ Винки Пуха»

$$X = A \& B + !C$$

④ Показать тождества $A \rightarrow B = !A \vee B$, $A \leftrightarrow B = (A \& B) \vee (!A \& !B)$

$$A \rightarrow B = !A \vee B$$

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

A	B	$!A$	$!A \vee B$
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	1

$$A \leftrightarrow B = (A \& B) \vee (!A \& !B)$$

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A	B	$A \& B$	$!A \& !B$	$(A \& B) \vee (!A \& !B)$
0	0	0	1	1
0	1	0	0	0
1	0	0	0	0
1	1	1	0	1


$$X = A * !B + !A + !A * B$$

A	B	$A * !B$	$!A$	$!A * B$	X
0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1
1	1	0	0	0	0

6) Упрощение булевой функции

$$\begin{aligned} X &= (B \rightarrow A) \cdot (\overline{A+B}) \cdot (A \rightarrow C) = (!B + A) \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B}) \cdot (!A + C) = \\ &= (!B \cdot !A \cdot !B + A \cdot !A \cdot !B) \cdot (!A + C) = (!A \cdot !B + 0) \cdot (!A + C) = \\ &= !A \cdot !B \cdot !A + !A \cdot !B \cdot C = !A \cdot !B + !A \cdot !B \cdot C = !A \cdot !B \cdot (1 + C) = \\ &= !A \cdot !B = \overline{A+B} \end{aligned}$$

или

$$\begin{aligned} X &= (B \rightarrow A) (\overline{A+B}) (A \rightarrow C) = \underbrace{(!B + A) \cdot !B}_{!B} \cdot \underbrace{!A \cdot (!A + C)}_{!A} = \\ &= !A \cdot !B = \overline{A+B} \end{aligned}$$