

1. Перевести из 10 в 16 систему 12345678, 1000000

Решение:

Переведем число 12345678 в шестнадцатеричную систему счисления:

Переведем целую часть:

$$12345678 / 16 = 771604 \text{ и остаток } 14 \text{ (E)}$$

$$771604 / 16 = 48225 \text{ и остаток } 4$$

$$48225 / 16 = 3014 \text{ и остаток } 1$$

$$3014 / 16 = 188 \text{ и остаток } 6$$

$$188 / 16 = 11 \text{ и остаток } 12 \text{ (C)}$$

$$11 / 16 = 0 \text{ и остаток } 11 \text{ (B)}$$

Соберем остатки в обратном порядке:  $12345678 = \text{BC614E}$

Переведем число 1000000 в шестнадцатеричную систему счисления:

Переведем целую часть:

$$1000000 / 16 = 62500 \text{ и остаток } 0$$

$$62500 / 16 = 3906 \text{ и остаток } 4$$

$$3906 / 16 = 244 \text{ и остаток } 2$$

$$244 / 16 = 15 \text{ и остаток } 4$$

$$15 / 16 = 0 \text{ и остаток } 15 \text{ (F)}$$

Соберем остатки в обратном порядке:  $1000000 = \text{F4240}$

2. Перевести из 16 в 10 систему 12345678, 1000000

Решение:

Переведем число 12345678 в десятичную систему счисления:

$$\begin{aligned} \text{Переведем целую часть: } & 1 \times 16^7 + 2 \times 16^6 + 3 \times 16^5 + 4 \times 16^4 + 5 \times 16^3 + 6 \\ & \times 16^2 + 7 \times 16^1 + 8 \times 16^0 = 305419896 \end{aligned}$$

Таким образом, 12345678 в 16 системе = 305419896 в 10 системе

Переведем число 1000000 в десятичную систему счисления:

Переведем целую часть:  $1 \times 16^6 + 0 \times 16^5 + 0 \times 16^4 + 0 \times 16^3 + 0 \times 16^2 + 0 \times 16^1 + 0 \times 16^0 = 16777216$

Таким образом, 1000000 в 16 системе = 16777216 в 10 системе.

3. Записать в виде логического выражение ответ Винни Пуха:  
“Сгущенного молока и меда и можно без хлеба”

Решение:

Допустим: молоко = A, мёд = B, хлеб = C, тогда логическое выражение будет выглядеть следующим образом:  $A \&\& B \&\& !C$

4. Доказать тождества  $A \rightarrow B = !A \parallel B$ ,  $A \leftrightarrow B = (A \&\& B) \parallel (!A \&\& !B)$ , таблицы истинности на Си можно распечатать\*\*

Решение:

$A \rightarrow B = !A \parallel B$  это импликация

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

$!A$	B	$!A \parallel B$
1	0	1
1	1	1
0	0	0
0	1	1

Таким образом  $A \rightarrow B = \neg A \vee B$

$A \leftrightarrow B = (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$  это эквивалентность

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

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \wedge \neg B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

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

Таким образом  $A \leftrightarrow B = (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$

5. Найти эквивалент для  $\oplus$ ?

$\oplus$  - XOR, исключающая или (также пишется как:  $\wedge$ )

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

$\neg A$	B	$\neg A \&\& B$
1	0	0
1	1	1
0	0	0
0	1	0

A	$\neg B$	$A \&\& \neg B$
0	1	0
0	0	0
1	1	1
1	0	0

$\neg A \&\& B$	$A \&\& \neg B$	$(\neg A \&\& B) \parallel (A \&\& \neg B)$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Таким образом  $A \oplus B = (\neg A \&\& B) \parallel (A \&\& \neg B)$

6. \* Упростить выражение:

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

Избавляемся от импликаций:

$$X = (!B \parallel A) \cdot !A \cdot !B \cdot (!A \parallel C)$$