Задача

1) $12345678_{10} \rightarrow ?_{16}$

$$
\begin{array}{r|l}
12345678 & 16 \\
\underline{12345664} & \overline{771604} \quad | \; 16 \\
\text{(14)} & \underline{771600} \quad | \; 48225 \quad | \; 16 \\
\text{Ⓔ} & \text{④} \quad \underline{48224} \quad | \; 3014 \quad | \; 16 \\
& \text{①} \quad \underline{3008} \quad | \; 188 \quad | \; 16 \\
& \text{⑥} \quad \underline{176} \quad | \; \text{(11)} \; \text{Ⓑ} \\
& \text{(12)} \; \text{Ⓒ}
\end{array}
$$

$$12345678_{10} = BC614E_{16}$$

2) $1000000_{10} \rightarrow ?_{16}$

$$
\begin{array}{r|l}
1000000 & 16 \\
\underline{1000000} & \overline{62500} \quad | \; 16 \\
\text{Ⓞ} & \underline{62496} \quad | \; 3906 \quad | \; 16 \\
& \text{④} \quad \underline{3904} \quad | \; 244 \quad | \; 16 \\
& \text{②} \quad \underline{240} \quad | \; \text{(15)} \; \text{Ⓕ} \\
& \text{④}
\end{array}
$$

$$1000000_{10} = F4240_{16}$$

Задание 2

1) $12345678_{16} \rightarrow ?_{10}$

$\overset{7\,6\,5\,4\,3\,2\,1\,0}{12345678}_{16} = (1 \times 16^7) + (2 \times 16^6) + (3 \times 16^5) + (4 \times 16^4) + (5 \times 16^3 +$

$+ (6 \times 16^2) + (7 \times 16^1) + (8 \times 16^0) = 268435456 + 33554432 +$

$+ 3145728 + 262144 + 20480 + 1536 + 112 + 8 =$

$= 305419896_{10}$ $12345678_{16} = 305419896_{10}$

2) $1000000_{16} \rightarrow ?_{10}$

$\overset{6\,5\,4\,3\,2\,1\,0}{1000000}_{16} = (1 \times 16^6) + (0 \times 16^5) + (0 \times 16^4) + (0 \times 16^3) +$

$+ (0 \times 16^2) + (0 \times 16^1) + (0 \times 16^0) = 16777216 + 0 + 0 + 0 +$

$+ 0 + 0 + 0 = 16777216_{10}$

$1000000_{16} = 16777216_{10}$

Задача 3

«Сгущенного молока и меда и молоко без хлеба»

Сгущенное молоко — A

Мед   — B

Хлеб   — C

Ответ Винни Пуха! $(A \&\& B \&\& !C) || (A \&\& B \&\& C) =$

$= A \&\& B$

Задача 4

1) Доказать тождество A → B = !A || B

A	B	A → B
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

A	B	!A	!A||B
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	1

Результат в таблицах истинности

A → B и !A||B равен т.е. $\boxed{A → B = !A || B}$

2) Доказать тождество A ↔ B = (A&&B) || (!A&&!B)

A	B	A&&B	!A&&!B	(A&&B) || (!A&&!B)	A ↔ B
0	0	0	1	1	1
0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1

Таблица истинности (A&&B) || (!A&&!B) и A ↔ B
эквивалентны!

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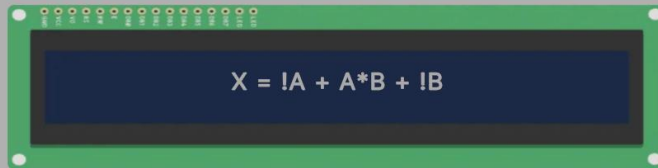
A	B	!A	A*B	!B	X
0	0	1	0	1	1
0	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1

Задача 6

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

$\overline{B} \to A = \overline{B} + A$

$\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

$A \to C = \overline{A} + C$

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

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

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

Получим: $X = \overline{A} \cdot \overline{B}$