Задача №6.

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

воспользуемся правилом $(B \to A) = !B + A$ и $\overline{(A+B)} = !A \cdot !B$. Получаем

$(!B+A) \cdot (!A \cdot !B) \cdot (!A + C)$ далее, с учётом того,
что $(!B+A) \cdot (!A \cdot !B) = !B \cdot (!A \cdot !B) + A \cdot (!A \cdot !B) =$
$= !B \cdot !B \cdot !A + A \cdot !A \cdot !B = !B \cdot !B \cdot !A + 0 = !B \cdot !B \cdot !A.$

далее $!B \cdot !B = !B$ получаем $!B \cdot !A$. тогда
выражение приобретает вид
$(!B \cdot !A)(!A + C)$. получаем, раскрывая скобки,

$!B \cdot !A \cdot !A + !B \cdot !A \cdot C = !B !A + !B !A \cdot C =$

$= !B \cdot !A \cdot 1 + !B !A \cdot C = !B \cdot !A (1 + C) =$

$= \boxed{!B \cdot !A \ C}$

①

Задача 4. доказать тождества

a) $A \to B = !A || B$

A	B	$A \to B$	!A	$!A||B$
0	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	1	1	0	1

совпадают по таблице истинности

б) $A \leftrightarrow B = (A \&\& B) || (!A \&\& !B)$

A	B	$A \leftrightarrow B$	!A	!B	$\overbrace{A\&\&B}^{x}$	$\overbrace{!A\&\&!B}^{y}$	$x||y$
0	0	1	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	1

таблицы истинности совпадают

②

3. Записать в виде лог. выр-я
смещённого молока и мёда, и можно
$$\underset{a}{\underline{смещённого\ молока}}\ и\ \underset{b}{\underline{мёда}},\ и\ \underset{f}{\underline{можно}}$$

$$\underset{c}{\underline{без\ хлеба}}''\quad (а\ можно\ и\ с\ хлебом)$$

$\underset{!c}{\underbrace{}}$

ответ: $a \cdot b \cdot (c + !c)$

③

2. перевести из 16 в 10 числа

a) 12345678_{16}

$$\underbrace{0001}_{1}\underbrace{0010}_{2}\underbrace{0011}_{3}\underbrace{0100}_{4}\underbrace{0101}_{5}\underbrace{0110}_{6}\underbrace{0111}_{7}\underbrace{1000}_{8}{}_{2} =$$

28 25   2120 18   14 12 105   654 3

32 разряда

$$= \boxed{305\ 419\ 896}_{10} \leftarrow \text{ответ}$$

б) $1'000'000_{16} =$

28 разрядов (7×4)

$$= 2^{24} = \boxed{16\ 777\ 216}_{10} \leftarrow \text{ответ}$$

► другой способ решения:

a) $\underset{76543210}{12345678_{16}} = 1 \times 16^7 + 2 \times 16^6 + 3 \times 16^5 + 4 \times 16^4$

$$+ 5 \times 16^3 + 6 \times 16^2 + 7 \times 16^1 + 8 \times 16^0 =$$

б) $\underset{6543210}{1'000'000_{10}} = 1 \times 16^6 = 16'777'216$

④

1. перевести из 10 в 16 систему числа

a) 12345678_{10}

12345678_{10} | 16
- 112 | 00771604 | 16
- 114 | 64 | 48225 | 16
- 112 | 131 | - 48 | $3014 \Rightarrow$
- 25 | 128 | - 22
- 16 | 36 | 16
- 96 | 32 | 65
- 96 | 40 | 64
- 78 | 32 | $\boxed{1}$
- 64 | 84
$\boxed{14}$ | 80
| $\boxed{4}$

$\Rightarrow 3014$ | 16
- 16 | 0188 | 16
- 141 | 16 | 011 | 16
- 128 | 28 | $\downarrow$
- 134 | 16 | $\boxed{11}$
- 128 | $\boxed{12}$
$\boxed{6}$

9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

11	12	6	1	4	14
B	C	6	1	4	E

$\leftarrow$ ответ

$_{16}$

$\boxed{5}$

б) $1'000'000_{16}$

$$\begin{array}{r|l} 1000\,000 & 16 \\ 96 & \overline{62500} \end{array}$$

1000000 | 16
96
─────
40
32
─────
-80
80
─────
Ⓞ

0062500 | 16
-48
─────
-145
149
─────
100
96
─────
④

03906 | 16
32
─────
70
64
─────
66
64
─────
②

0244 | 16
16
─────
84
80
─────
④

015 | 16
0
─────
⑮

$F424\emptyset_{16}$ ← ответ

⑥