

Задача N1.

Перевести из 10 в 16 систему чисел:

12345678, 1000000

$$\begin{array}{r|l}
 12345678 & 16 \\
 \hline
 12345 & 664 \\
 (14) & 771604 \\
 E & 771600 \\
 & (7) 48225 \\
 & (1) 3008 \\
 & (6) 188 \\
 & (12) 176 \\
 & (11) 8
 \end{array}$$

$12345678_{10} = (BC614E)_{16}$

$$\begin{array}{r|l}
 1000000 & 16 \\
 \hline
 1000000 & 62500 \\
 (0) & 64496 \\
 & (7) 3906 \\
 & (2) 244 \\
 & (4) 240 \\
 & (15)
 \end{array}$$

$1000000_{10} = (F4240)_{16}$

Задача N2.

Перевести из 16 в 10 систему чисел:

$$\begin{array}{c}
 (2)(6)(5)(3)(0)(11)(0) \\
 12345678_{16} = 1 \times 16^7 + 2 \times 16^6 + 3 \times 16^5 + 4 \times 16^4 + 5 \times 16^3 + 6 \times 16^2 + 7 \times 16^1 + \\
 + 8 \times 16^0 = (305419896)_{10}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 (6)(5)(8)(2)(1)(0) \\
 1000000_{16} = 1 \times 16^6 + 0 \times 16^5 + 0 \times 16^4 + 0 \times 16^3 + 0 \times 16^2 + 0 \times 16^1 + \\
 + 0 \times 16^0 = (16777216)_{10}
 \end{array}$$

Задание N3

Записать в виде логического выражения ответ

Виктора Пугача: "Существенно холодно и мороз и можно без хлеба".

Логическое выражение имеет вид:

$$(A \& B \& !C)$$

Задание N4

Доказать тождества:

$$A \rightarrow B \equiv !A \vee B, \quad A \leftrightarrow B \equiv (A \& B) \vee (!A \& !B)$$

Таблица истинности для выражения:

$$A \rightarrow B \equiv !A \vee B$$

A	B	!A	!A ∨ B
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	1

Таблица истинности для выражения:

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

A	B	!A	!B	A & B	!A & !B	(A & B) ∨ (!A & !B)
0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1

Задание №6

Упростить выражение:

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

Решение:

$$\begin{aligned} (B \rightarrow A) \cdot (\overline{A+B}) \cdot (A \rightarrow C) &= \text{заменяем импликацию} = \\ (\overline{B+A}) \cdot (\overline{A+B}) \cdot (\overline{A+C}) &= \text{упрощаем } (\overline{A+B}) = (\overline{A} \cdot \overline{B}) \\ (\overline{B+A}) \cdot (\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (\overline{A+C}) &= ((\overline{B+A}) \cdot \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot (\overline{A+C})) = \\ = (\overline{B} \cdot (\overline{B+A}) \cdot \overline{A} \cdot (\overline{A+C})) &= \text{применяем закон погло-} \\ \text{щения для выражения } \overline{B} \cdot (\overline{B+A}) &= \overline{B}; \overline{A} \cdot (\overline{A+C}) = \overline{A} \\ \cdot \overline{B} \cdot \overline{A} \end{aligned}$$

ответ:

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