

Задача 1

Перевести из 10 в 16 систему 12345678,1000000

$$\begin{array}{r} 12345678 \quad \underline{116} \\ 12345669 \quad \underline{771604} \quad \underline{116} \\ 14_{10} \quad \underline{771600} \quad \underline{48225} \quad \underline{116} \\ 11 \quad 4_{10} \quad \underline{48224} \quad \underline{3014} \quad \underline{116} \\ E_{16} \quad 11 \quad 1_{10} \quad \underline{3008} \quad \underline{188} \quad \underline{116} \\ \quad 4_{16} \quad 11 \quad 6_{10} \quad \underline{176} \quad 11_{10} \\ \quad \quad 1_{16} \quad 11 \quad 12_{10} \quad 11 \\ \quad \quad \quad 6_{16} \quad 11 \quad B_{16} \\ \quad \quad \quad \quad C_{16} \end{array}$$

Ombem: $12345678_{10} = \underline{BC614E}_{16}$

$$\begin{array}{r}
 -1000000 \text{ }_{16} \\
 \hline
 1000000 \text{ }_{16} \quad 62500 \text{ }_{16} \\
 \hline
 0_{10} \quad 62496 \quad 3906 \text{ }_{16} \\
 \hline
 \quad \quad 4_{10} \quad 3904 \quad 244 \text{ }_{16} \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad 2_{10} \quad 240 \quad 15_{10} \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad \quad 4 \quad 4_{10} \quad 11 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 2_{16} \quad 11 \quad F_{16} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 4_{16}
 \end{array}$$

Dem: $1000000_{10} = \underline{F4240_{16}}$

Задача 2

Перевести из 16 в 10 систему 12345678; 1000000

$$\begin{aligned} 12345678_{16} &= 1 \cdot 16^7 + 2 \cdot 16^6 + 3 \cdot 16^5 + 4 \cdot 16^4 + 5 \cdot 16^3 + 6 \cdot 16^2 + \\ &+ 7 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0 = 1 \cdot 268435456 + 2 \cdot 16777216 + \\ &+ 3 \cdot 1048576 + 4 \cdot 65536 + 5 \cdot 4096 + 6 \cdot 256 + 7 \cdot 16 + 8 \cdot 1 = \\ &= 268435456 + 33554432 + 3145728 + 262144 + \\ &+ 20480 + 1536 + 112 + 8 = 305419896_{10} \end{aligned}$$

Ответ: 305419896₁₀

$$\begin{aligned} 1000000_{16} &= 1 \cdot 16^6 + 0 \cdot 16^5 + 0 \cdot 16^4 + 0 \cdot 16^3 + 0 \cdot 16^2 + 0 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0 = \\ &= 16777216_{10} \end{aligned}$$

Ответ: 16777216₁₀

Задача 3

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

Обозначим выражения: “Сгущенного молока” как А, “меда” как В, “можно хлеба” как С. Тогда выражение “можно без хлеба” примет вид - !С

Запишем получившееся выражение заменив союз “и” на его эквивалент логической операции - &&.

В итоге получим выражение: **X = A && B && !C**

Задача 4

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

$A \rightarrow B = !A \mid \mid B$

Составим таблицу истинности для левой и правой частей тождества

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

Из таблицы истинности видим что результаты выражений левой и правой частей тождества идентичны, следовательно $A \rightarrow B = !A \vee B$.

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

Составим таблицу истинности для левой и правой частей тождества

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

Из таблицы истинности видим что результаты выражений левой и правой частей тождества идентичны, следовательно $A \leftrightarrow B = (A \&\& B) \vee (!A \&\& !B)$.

Задача 5.

The screenshot shows a game interface with a central display showing the formula $X = !A * !B + A * B + A * !B$. Below it is a truth table with columns A, B, !A*!B, A*B, A*!B, and X. The table contains 5 rows of data. The interface also includes a close button (X), a play button (triangle), a refresh button (circular arrow), and a warning icon (exclamation mark).

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

Unity WebGL BooleanGame

Задача 6

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

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

Ответ: $X = \bar{A} \cdot \bar{B}$