

Домашнее задание № 2 (базовый Си)

1. Перевести числа из 10 в 16 систему

А) **12345678**

$$\begin{array}{ccccccccc}
 11534336 & & 786432 & & 24576 & & 256 & & 64 \\
 12345678 - (11 * 16^5) = 811342 - (12 * 16^4) = 24910 - (6 * 16^3) = 334 - (1 * 16^2) = 78 - (4 * 16^1) = 14 \\
 \text{В} & & \text{С} & & 6 & & 1 & & 4 & \text{Е}
 \end{array}$$

(HEX) **BC614E**

Б) **1000000**

$$\begin{array}{ccccccccc}
 983040 & & 16384 & & 512 & & 64 & & \\
 1000000 - (15 * 16^4) = 16960 - (4 * 16^3) = 576 - (2 * 16^2) = 64 - (4 * 16^1) = 0 \\
 \text{F} & & 4 & & 2 & & 4 & & 0
 \end{array}$$

(HEX) **F4240**

2. Перевести числа из 16 в 10 систему

А) (HEX) **12345678**

$$\begin{array}{ccccccccccc}
 8 & 112 & 1536 & 20480 & 262144 & 3145728 & 33554432 & 268435456 \\
 8 + (7 * 16^1) + (6 * 16^2) + (5 * 16^3) + (4 * 16^4) + (3 * 16^5) + (2 * 16^6) + (1 * 16^7) = \mathbf{305419896}
 \end{array}$$

Б) (HEX) **1000000**

$$1 * 16^6 = \mathbf{16777216}$$

3. Записать в виде логического выражения ответ Винни Пуха: «Сгущенного молока и меда и можно без хлеба»

X = ответ Винни Пуха

A = сгущенное молоко

B = мед

C = хлеб

$$X = A \ \&\& \ B \ \&\& \ (C \ || \ !C)$$

4. Доказать тождество $A \rightarrow B = !A \ || \ B$, $A \leftrightarrow B = (A \ \&\& \ B) \ || \ (!A \ \&\& \ !B)$

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

Ответ: выражение $A \rightarrow B$ тождественно $B = !A$

выражение $A \leftrightarrow B$ тождественно $(A \ \&\& \ B) \ || \ (!A \ \&\& \ !B)$

выражение $A \rightarrow B$ не тождественно $A \leftrightarrow B$

5. Найти эквивалент для \oplus

$$A \oplus B = (!A \ \& \ B) \ || \ (A \ \& \ !B) = !(A \ \& \ B) \ \& \ (A \ || \ B)$$

6. Упростить выражение $X = (B \rightarrow A) * (!A + !B) * (A \rightarrow C)$

$$\begin{aligned}
 X &= (!B + A) \ \& \ (!A + !B) \ \& \ (!A + C) = (!B + A) \ \& \ !A + !B \ \& \ C = !A \ \& \ !B + !A \ \& \ A + !B \ \& \ C = !A \ \& \ !B + !B \ \& \ C = \\
 &= !A \ \& \ !B
 \end{aligned}$$