

## HW-2

### Задание 1.

1. Перевести из 10 в 16 систему 12345678, 1000000

Решение:

$12345678 / 16 = 771604$ , остаток **14 (E)**

$771604 / 16 = 48225$ , остаток **4**

$48225 / 16 = 3014$ , остаток **1**

$3014 / 16 = 188$ , остаток **6**

$188 / 16 = 11$ , остаток **12 (C)**

$11 / 16 = 0$ , остаток **11 (B)**

Ответ: **BC614E<sub>16</sub>**

$1000000 / 16 = 62500$ , остаток **0**

$62500 / 16 = 3906$ , остаток **4**

$3906 / 16 = 244$ , остаток **2**

$244 / 16 = 15$ , остаток **4**

$15 / 16 = 0$ , остаток **15 (F)**

Ответ: **F4240<sub>16</sub>**

## Задание 2.

1. Перевести из 16 в 10 систему 12345678, 1000000

Решение:

$$N_{10} = d_n * 16^n + d_{n-1} * 16^{n-1} + \dots + d_1 * 16^1 + d_0 * 16^0$$

Где  $d$  — цифры шестнадцатеричного числа, а  $n$  — их позиция, начиная с 0 справа.

---

12345678

$$1 * 16^7 + 2 * 16^6 + 3 * 16^5 + 4 * 16^4 + 5 * 16^3 + 6 * 16^2 + 7 * 16^1 + 8 * 16^0$$

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

Ответ: 305419896<sub>10</sub>

---

$$1 * 16^5 + 0 * 16^4 + 0 * 16^3 + 0 * 16^2 + 0 * 16^1 + 0 * 16^0$$

$$1 * 1048576 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 1048576$$

Ответ: 1048576<sub>10</sub>

### Задание 3.

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

Решение:

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    char
        congestedMilk = "Сгущенное молоко",
        honey = "Мёд",
        noBread = "Можно без хлеба";

    if (congestedMilk && honey && !noBread)
    {
        printf("Винни Пух сыт!");
    }
    return 0;
}
```

#### Задание 4.

Доказать тождества  $A \rightarrow B = \neg A \vee B$ ,  $A \leftrightarrow B = (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$ , таблицы истинности на Си можно распечатать\*\*

Решение:

Доказательство:  $A \leftrightarrow B = (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$

- Истинно, если оба равны 1 или оба равны 0.
- Ложно, если одно из них 1, а другое 0.

Таблица истинности:

A	B	$A \leftrightarrow B$	$A \wedge B$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \wedge \neg B$	$(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$
0	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0

Так как столбцы  $A \leftrightarrow B$  и  $(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$  совпадают, тождество доказано

## Задание 5.



## Задание 6.

\* Упростить выражение

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

У нас есть две импликации:

1.  $B \rightarrow A$  По определению:  $B \rightarrow A = !B || A$
2.  $A \rightarrow C$  Аналогично  $A \rightarrow C = !A || C$

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

$$x = (!B || A) \cdot \overline{(A + B)} \cdot (!A || C)$$

Раскрываем импликации:

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