# Системы счисления

Задача 1:

$$
\begin{array}{r|l}
12345678 & 16 \\
\underline{-12345664} & \\
14 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
771604 & 16 \\
\underline{-771600} & \\
4 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
48225 & 16 \\
\underline{-48224} & \\
1 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
3014 & 16 \\
\underline{-3008} & \\
6 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
188 & 16 \\
\underline{-176} & \overline{11} \\
12 &
\end{array}
$$

$$14_{10} = E_{16}$$
$$4_{10} = 4_{16}$$
$$1_{10} = 1_{16}$$
$$6_{10} = 6_{16}$$
$$12_{10} = C_{16}$$
$$11_{10} = B_{16}$$

$$\Rightarrow \boxed{BC614E_{16}}$$

Ответ: $12345678_{10} = BC614E_{16}$

$$
\begin{array}{r|l}
1000000 & 16 \\
\underline{-1000000} & \\
0 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
62500 & 16 \\
\underline{-62496} & \\
4 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
3906 & 16 \\
\underline{-3904} & \\
2 &
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
244 & 16 \\
\underline{-240} & \overline{15} \\
4 &
\end{array}
$$

$$0_{10} = 0_{16}$$
$$4_{10} = 4_{16}$$
$$2_{10} = 2_{16}$$
$$4_{10} = 4_{16}$$
$$15_{10} = F_{16}$$

$$\Rightarrow \boxed{F4240_{16}}$$

Ответ: $1000000_{10} = F4240_{16}$

Задача 2:

$12345678_{16} = 1\cdot16^7 + 2\cdot16^6 + 3\cdot16^5 + 4\cdot16^4 + 5\cdot16 + 6\cdot16^2 + 7\cdot16 + 8 \ominus$

$\ominus 305419896_{10}$

$1\,000\,000_{16} = 1\cdot16^6 + 0\cdot16^5 + \cdots + 0\cdot16^1 = 16777216_{10}$

Ответ: $12345678_{16} = 305419896_{10}$ и $1000000_{16} = 16777216_{10}$

Задача 3:

Обозначим:

Сгущёное молоко = A

Мёд = B

Хлеб = C

Тогда:

„Сгущённого молока и мёда и молоко без хлеба" $\ominus$

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

Задача 4:

Доказать тождества: $A \to B = !A || B$; $A \leftrightarrow B = (A \&\& B) ||$ ⑪
⑪ $(!A \&\& !B)$.

Составим таблицу истинности для 1-го тождества:

| A | B | A→B | !A\|\|B |
|---|---|-----|---------|
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Так как результаты для $A \to B$ и $!A || B$ одинаковы, то тождество справедливо. Поступим аналогично со вторым тождеством:

| A | B | A↔B | (A&&B)\|\|(!A&&!B) |
|---|---|-----|--------------------|
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Тождество справедливо

Задача 5:

Найти эквивалент для ⊕

Т.и. для ⊕:

| A | B | A⊕B |
|---|---|-----|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Составим карту Карно 2x2:

$$A$$

| 0 | 1 | ← A&&!B |
|---|---|
| 1 | 0 | B |

↖ B&&!A

Ответ: $A⊕B ≡ !A\&\&B || !B\&\&A$

Задача 6:

Упростить выражение: $(A→B)·!(A+B)·(A→C)$

$(B→A)·!A·!B·(!A+C) = (!B·!A+A·!A)·!B·(!A+C) ⊖$  ← сократится

$⊖ (!B·!A)·!B·(!A+C) = !B·!B·!A·(!A+C) = !B·!A·(!A+C) =$  ← сокр. до !B

$⊖ !B·!A·!A+!B·!A·C = !B·!A+!B·!A·C = !B·!A+!B·!A ⊖$   ↑ сокр. до !A    сокр. ⤴

$⊖ !B·!A = !(B|A) = $ лог. ИЛИ-НЕ