

## Домашнее задание 2. Системы счисления.

### 1. Перевести из 10 в 16 систему 12345678 и 1000000

$$12345678_{10} = \underline{\text{BC 61 4E}}_{16};$$

1) $12345678 / 16 = 771604 + 14$	→ E	↑
2) $771604 / 16 = 48225 + 4$	→ 4	
3) $48225 / 16 = 3014 + 1$	→ 1	
4) $3014 / 16 = 188 + 6$	→ 6	
5) $188 / 16 = 11 + 12$	→ C	
6) $11 / 16 = 0 + 11$	→ B	

$$1000000_{10} = \underline{\text{F 42 40}}_{16};$$

1) $1000000 / 16 = 62500 + 0$	→ 0	↑
2) $62500 / 16 = 3906 + 4$	→ 4	
3) $3906 / 16 = 244 + 2$	→ 2	
4) $244 / 16 = 15 + 4$	→ 4	
5) $15 / 16 = 0 + 15$	→ F	

### 2. Перевести из 16 в 10 систему 12345678 и 1000000

$$12345678_{16} \rightarrow 1 * 16^7 + 2 * 16^6 + 3 * 16^5 + 4 * 16^4 + 5 * 16^3 + 6 * 16^2 + 7 * 16^1 + 8 * 16^0 = \\ = 268435456 + 33554432 + 3145728 + 262144 + 20480 + 1536 + 112 + 8 = \underline{\text{305419896}}_{10};$$

$$1000000_{16} \rightarrow 1 * 16^6 = \underline{\text{16777516}}_{10};$$

### 3. Записать в виде логического выражения ответ Винни Пуха: «Сгущённого молока и мёда и можно без хлеба»

$$X = A \ \&\& \ B \ \&\& \ (!C \parallel C) = A \ \&\& \ B \ \&\& \ 1 = \underline{A \ \&\& \ B};$$

Где А – сгущённое молоко, В – мёд, С – хлеб.

Пояснение к ответу: “можно без хлеба” не должно влиять на оставшуюся часть выражения, т.к. означает как возможность получения хлеба, то есть С, так и его отсутствие, то есть !С, а значит, итоговое сочетание исходов событий будет (!С || С), что сокращается до 1 и не влияет при конъюнкции с остальным выражением.

#### 4. Доказать тождества $A \rightarrow B = \neg A \vee B$ , $A \leftrightarrow B = (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$

$$A \rightarrow B = \neg A \vee B;$$

1) Таблица истинности для  $A \rightarrow B$ :

A	B	$A \rightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

2) Таблица истинности для  $\neg A \vee B$ :

A	B	$\neg A$	$\neg A \vee B$
1	1	0	1
1	0	0	0
0	1	1	1
0	0	1	1

Как можем заметить, итоговые столбцы обеих таблиц истинности идентичны!

$$A \leftrightarrow B = (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B);$$

1) Таблица истинности для  $A \leftrightarrow B$ :

A	B	$A \leftrightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

2) Таблица истинности для  $(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$ :

A	B	$\neg A$	$\neg B$	$C = A \wedge B$	$D = \neg A \wedge \neg B$	$C \vee D$
1	1	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	1

Как можем заметить, итоговые столбцы обеих таблиц истинности идентичны!

#### 5. Прислать скриншот Boolean games by July Sudarenko

Будет выслано отдельно, во вложении к ответу на ДЗ, как и требуется.

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

$$\begin{aligned} X &= (B \rightarrow A) * \neg(A + B) * (A \rightarrow C) = (\neg B + A) * \neg A * \neg B * (\neg A + C) = \\ &= (\neg A + C) * \neg A * \overset{\neg B}{\cancel{\neg B}} * \overset{0}{\cancel{B}} + (\neg A + C) * \neg B * \overset{0}{\cancel{\neg A}} * \overset{0}{\cancel{A}} = (\neg A + C) * \neg A * \neg B = \\ &= \overset{\neg A}{\cancel{\neg A}} * \overset{\neg A}{\cancel{\neg A}} * \neg B + C * \neg A * \neg B = \neg A * \neg B + \neg A * \neg B * C = \neg A * \neg B * 1 + \neg A * \neg B * C = \\ &= (C + 1) * \neg A * \neg B = \underline{\neg A * \neg B}; \end{aligned}$$