

Таблицы ИСТИННОСТИ

Таблица истинности показывает, какие значения принимает выражение при всех наборах значений входящих в него переменных.

Алгоритм построения таблицы истинности:

- 1) подсчитать **количество переменных n** в выражении;
- 2) определить **число строк в таблице**, которое равно **$m = 2^n$** ;
- 3) подсчитать **количество операций** в выражении;
- 4) определить **количество столбцов** в таблице, которое равно **количеству переменных + количество операций**;

- 5) ввести названия столбцов таблицы в соответствии с последовательностью выполнения логических операций;**
- 6) заполнить столбцы входных переменных наборами значений (0 и 1);**
- 7) провести заполнение таблицы истинности по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной в п.5 последовательностью.**

Заполнение столбцов наборами значений для входных переменных

- 1.** разделить колонку первой переменной пополам и заполнить верхнюю часть колонки 0, а нижнюю - 1;
- 2.** разделить колонку второй переменной на четыре части и заполнить каждую четверть чередующимися группами 0 и 1, начиная с группы 0;
- 3.** продолжать деление колонок последующих переменных на 8, 16 и т.д. частей и заполнение их группами 0 или 1 до тех пор, пока группы 0 и 1 не будут состоять из одного символа.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

Для формулы $A \& (B \vee \bar{C})$

построить таблицу истинности

- **Количество логических переменных $n=3$**
- **Количество строк $2^3 = 8$ + заголовков.**
- **Количество логических операций 3, количество столбцов в таблице $3 + 3 = 6$.**

- Выполнить построение входных переменных с установленной последовательностью логических наборов значений, операции с учетом скобок и приоритетов;

A	B	C	\bar{C}	$B \vee \bar{C}$	$A \& (B \vee \bar{C})$
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1

$$A \& (B \vee \bar{C})$$

2. Построить таблицу истинности

$$(A \wedge B \vee \bar{C}) \& (\bar{A} \wedge C)$$

A	B	C	\bar{A}	\bar{C}	$A \wedge B$	$\bar{A} \wedge C$	$A \wedge B \vee \bar{C}$	$\&$
0	0	0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1	0
1	1	1	0	0	1	0	1	0

3. Построить таблицу истинности

$$\overline{A \vee B} \vee (A \& \overline{B})$$

A	B	\overline{B}	$A \& \overline{B}$	$A \vee B$	$\overline{A \vee B}$	$\overline{A \vee B} \vee (A \& \overline{B})$
0	0	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	0	0

Домашнее задание

Построить таблицы истинности в тетради,

1. $(A \& B) \vee (B \& \bar{C})$

2. $\bar{A} \wedge (\bar{B} \vee \bar{C} \wedge A) \vee \bar{A}$

3. $\overline{A \vee B \vee C} \vee D \wedge \bar{D}$