

# **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  $A \& (B \vee \overline{C})$**

**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 логические операции в соответствии с установленной последовательностью логических операций 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.  $(A \& B) \vee (B \& \overline{C})$

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

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