



# Построение таблиц истинности для логических выражений

**Таблица истинности** – таблица, показывающая, какие значения принимает составное высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений выходящих в него простых переменных

<b>A</b>	<b>B</b>	<b><math>A \vee B</math></b>	<b><math>\neg A</math></b>	<b><math>\neg B</math></b>	<b><math>\neg A \vee \neg B</math></b>	<b><math>(A \vee B) \&amp; (\neg A \vee \neg B)</math></b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



# Алгоритм построения таблицы истинности

1. Подсчитать  $n$  – число переменных в логическом выражении
2. Подсчитать общее количество логических операций в выражении
3. Установить последовательность выполнения логических операций с учетом скобок и приоритетов
4. Определить число столбцов в таблице: число переменных + число операций
5. Заполнить шапку таблицы, включив в нее переменные и операции в соответствии с последовательностью, установленной в пункте 3
6. Определить число строк в таблице по формуле  $m = 2^n + 1$
7. Выписать наборы входных переменных
8. Заполнить таблицу

# Построить таблицу истинности, для выражения $A \& (B \vee \neg B \& \neg C)$

1. Считаем число переменных:  $A \ B \ C$  - 3
2. Считаем логические операции:  $\& \vee \neg$  - 5
3. Устанавливаем последовательность действий:
  - 1)  $\neg B$
  - 2)  $\neg C$
  - 3)  $\neg B \& \neg C$
  - 4)  $B \vee (\neg B \& \neg C)$
  - 5)  $A \& (B \vee \neg B \& \neg C)$
4. Находим количество столбцов:  $3 + 5 = 8$   
(пункт 1 + пункт 2)
5. Находим количество строк:  $2^3 + 1 = 9$

A	B	C	$\neg B$	$\neg C$	$\neg B \& \neg C$	$B \vee (\neg B \& \neg C)$	$A \& (B \vee \neg B \& \neg C)$
0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1

# Требуется определить истинность логического выражения

## $N(A,B) = (A \vee B) \& (\neg A \vee \neg B)$

1. Считаем число переменных:  $A \vee B$  - 2
2. Считаем логические операции:  
 $\vee \& \neg \vee \neg$  - 5
3. Устанавливаем последовательность действий:
  - 1)  $A \vee B$
  - 2)  $\neg A$
  - 3)  $\neg B$
  - 4)  $\neg A \vee \neg B$
  - 5)  $(A \vee B) \& (\neg A \vee \neg B)$
4. Находим количество столбцов:  $2 + 5 = 7$  (пункт 1 + пункт 2)
5. Находим количество строк:  $2^2 + 1 = 5$

A	B	$A \vee B$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$	$(A \vee B) \& (\neg A \vee \neg B)$
0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Логическое выражение принимает значение ИСТИНА при наборах  $N(0,1) = 1$  и  $N(1,0) = 1$

# Задания:

Постройте таблицу истинности для:

1.  $A \vee A \& B$
2.  $A \& (A \vee B)$
3.  $\neg (A \& B \vee C)$