

# *Построение таблиц истинности по законам алгебры логики*

Мурадов Жасурбек Улугбек угли

# ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ

Повторим понятие таблицы истинности:

**Таблица истинности** – это значения логической функции для разных сочетаний значений входных переменных, обычно задаваемых таблицей.


Опираясь на данные таблицы истинности основных логических операций можно составлять таблицы истинности для более сложных формул.

# Алгоритм построения таблиц истинности для сложных выражений:

1. Определить количество строк:

- количество строк =  $2^n$  + строка для заголовка,
- $n$  - количество простых высказываний.

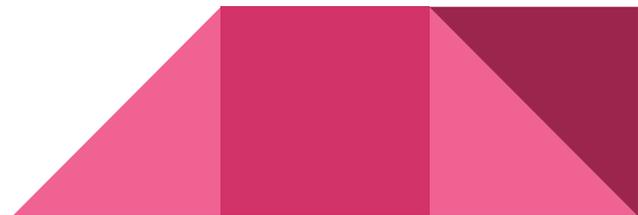
2. Определить количество столбцов:

- количество столбцов = количество переменных + количество логических операций;
  - определить количество переменных (простых выражений);
  - определить количество логических операций и последовательность их выполнения.
- 

# Таблицы истинности для основных двоичных логических функций

Конъюнкция (логическое умножение) – сложное логическое выражение, которое является истинным только в том случае, когда истинны оба входящих в него простых выражения.

$A$	$B$	$A \wedge B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0



Дизъюнкция (логическое сложение) – это сложное логическое выражение, которое истинно, если хотя бы одно из простых логических выражений истинно и ложно, если оба простых логических выражения ложны.

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



# Пример составления таблицы

Таблица истинности для формулы:  $(\overline{x \vee \bar{y}}) \vee (\bar{x} \cdot z)$

Переменные			Промежуточные логические формулы					Формула
$x$	$y$	$z$	$\bar{y}$	$x \vee \bar{y}$	$\overline{x \vee \bar{y}}$	$\bar{x}$	$\bar{x} \cdot z$	$(\overline{x \vee \bar{y}}) \vee (\bar{x} \cdot z)$
0	0	0	1	1	0	1	0	0
0	0	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0	0

## Пример составления таблицы

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

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

## Пример составления таблицы

$$F = A \wedge (B \vee \neg B \wedge \neg C)$$

A	B	C	$\neg B$	$\neg C$	$\neg B \wedge \neg C$	$B \vee \neg B \wedge \neg C$	$A \wedge (B \vee \neg B \wedge \neg C)$
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

Постройте таблицы для следующих логических выражений:

$$1).F = \overline{A} \wedge \overline{B}$$

$$2).F = \overline{A \vee B}$$

$$3).F = (X \wedge \overline{Y}) \vee Z$$

$$4).(\overline{X \vee Y}) \wedge (Y \wedge X)$$

$$5).F = X \vee Y \wedge \overline{Z}$$