

# 13 занятие

Школа::Кода

«Основы программирования на языке  
Python»

**Таблица истинности** - таблица, показывающая, какие значения принимает составное высказывание при всех сочетаниях (наборах) значений входящих в него простых высказываний.

**Логическое выражение** - составные высказывания в виде формулы.

**Равносильные логические выражения** – логические выражения, у которых последние столбцы таблиц истинности совпадают. Для обозначения равносильности используется знак «=».

## **Алгоритм построения таблицы истинности:**

1. подсчитать количество переменных  $n$  в логическом выражении;
2. определить число строк в таблице по формуле  $m=2^n$ , где  $n$  - количество переменных;
3. подсчитать количество логических операций в формуле;
4. установить последовательность выполнения логических операций с учетом скобок и приоритетов;
5. определить количество столбцов: число переменных + число операций;
6. выписать наборы входных переменных;
7. провести заполнение таблицы истинности по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной в пункте 4 последовательностью.

## **Заполнение таблицы:**

1. разделить колонку значений первой переменной пополам и заполнить верхнюю часть «0», а нижнюю «1»;
2. разделить колонку значений второй переменной на четыре части и заполнить каждую четверть чередующимися группами «0» и «1», начиная с группы «0»;
3. продолжать деление колонок значений 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.

**Пример 1.** Для формулы  $A \wedge (B \vee \neg B \wedge \neg C)$  постройте таблицу истинности.

Количество логических переменных 3, следовательно, **количество строк** -  $2^3 = 8$ .

Количество логических операций в формуле 5, количество логических переменных 3, следовательно **количество столбцов** -  $3 + 5 = 8$ .

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

**Пример 2.** Определите истинность логического выражения  $F(A, B) = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$

**Пример 3.** Постройте таблицу истинности для логического выражения  $F = (A \vee B) \wedge \neg C$

**Пример 4.** Определите истинность формулы:

$$F = ((C \vee B) \Rightarrow B) \wedge (A \wedge B) \Rightarrow B.$$



**Пример 5.** Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1

Какое выражение соответствует F?

1)  $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$

2)  $\neg X \vee \neg Y \vee Z$

3)  $X \vee Y \vee \neg Z$

4)  $X \vee Y \vee Z$