

# Логика высказываний

---

## Таблицы ИСТИННОСТИ

# Вопросы на повторение

---

- Какие основные логические операции вам известны?
- Составьте пример логического выражения с операциями отрицание, И (ИЛИ):

A="Сегодня 30 сентября";

B="Венера-планета";

C="На улице идет снег".

- Когда истинно логическое отрицание (дизъюнкция, конъюнкция)?
-

# Таблицы истинности

---

Решение логических выражений принято оформлять в виде таблиц, в которых по действиям показано, какие значения принимает логическое выражение при всех возможных наборах его переменных

---

# Определение

---

**Таблица истинности** - это таблица, с помощью которой устанавливается истинностное значение сложного высказывания при всех значениях входящих в него простых высказываний.

---

# Для составления таблицы истинности необходимо:

1. Количество строк =  $2^n + 1$ , где  $n$  — количество переменных.
2. Количество столбцов = количество переменных + количество логических операций.
3. Установить последовательность выполнения логических операций.
4. Построить таблицу, указывая названия столбцов и возможные наборы значений исходных логических переменных.
5. Заполнить таблицу истинности по столбцам.

# Пример 1

Построим таблицу истинности для функции

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

1. Переменных: две (A и B), т.е.  $N = 2 \Rightarrow$   
количество строк:  $2^n = 2^2 = 4$ .  
С заголовком: 5
2. Количество столбцов:  
2 переменные + 5 операций ( $\vee, \wedge, \neg, \vee$  и  $\neg$ ).  
Итого 7
3. Порядок операций:

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

# Пример 1. Таблица

$$F = (A \overset{1}{\vee} B) \overset{5}{\wedge} (\neg A \overset{2}{\vee} \neg B \overset{4}{\vee} \overset{3}{\neg B})$$

A	B	$A \vee B$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$	$(1) \wedge (2)$
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

# Пример 2

Построим таблицу истинности для функции

$$F = X \vee Y \wedge \neg Z$$

1. **Переменных:**

три (**X**, **Y** и **Z**), т.е.  $n = 3 \Rightarrow$  количество строк:  $2^n = 2^3 = 8$ .

С заголовком: 9

2. **Количество столбцов:**

3 переменные + 3 операции ( $\vee, \wedge, \neg$ ).

Итого 6

3. **Порядок операций:**

$$F = X \overset{3}{\vee} Y \overset{2}{\wedge} \overset{1}{\neg} Z$$



# Пример. Таблица

$$F = X^3 \vee Y^2 \wedge^1$$

X	Y	Z	$\neg Z$	$Y \vee^{(1)} \neg Z$	$X \vee (1)$
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1

# Домашнее задание

---

$v(1)$

---