

# Логические величины и формулы



# Логика – это наука о формах и способах мышления



Логика, как наука развивается с IV в. до н.э. начиная с трудов Аристотеля.



Логика, как раздел математики (алгебра логики) возникла в XIX веке (английский математик Джорж Буль)

# 1. Логическая величина может принимать только два значения

истина	ложь
true	false
1	0

Логические величины обозначаются буквами латинского алфавита

A=0; B=истина

## 2. Логические операции

- 1) Отрицание (инверсия)
- 2) Логическое умножение (конъюнкция)
- 3) Логическое сложение (дизъюнкция)
- 4) Следование (импликация)
- 5) Эквивалентность

## 2. Логические операции

- 1) Отрицание (НЕ)
  - 2) Логическое умножение (И)
  - 3) Логическое сложение (ИЛИ)
- 
- 4) Следование (импликация)
  - 5) Эквивалентность



**Основные логические операции**

# Таблица истинности

A	B	не A	A и B	A или B
0	0	1	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	1

# 3. Логические формулы

Порядок выполнения логических операций:

- 1) Отрицание (НЕ)
- 2) Логическое умножение (И)
- 3) Логическое сложение (ИЛИ)

Для изменения порядка выполнения  
можно использовать скобки

# Задание 1

A = истина; B = ложь; C = истина

Вычислить значение логической формулы:

**не (A или B) и (C или B)**

.



# Задание 1

A = истина; B = ложь; C = истина

Вычислить значение логической формулы:

**не (A или B) и (C или B)**

Будем использовать 1 (истина) и 0 (ложь)

1                      1  
**не (1 или 0) и (1 или 0) = не (1) и 1 = 0 и 1 = 0**

## Задание 2

Вычислить значение логической формулы:

**не (А и В) или С**

Значения логических переменных А, В, С не даны, значит надо перебрать всевозможные варианты значений 3-х переменных.

# Построим таблицу истинности

A	B	C	A и B	не (A и B)	не (A и B) или C
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

**не (A и B) или C**

# Построим таблицу истинности

A	B	C	A и B	не (A и B)	не (A и B) или C
0	0	0	0		
0	0	1	0		
0	1	0	0		
0	1	1	0		
1	0	0	0		
1	0	1	0		
1	1	0	1		
1	1	1	1		

**не (A и B) или C**

# Построим таблицу истинности

A	B	C	A и B	не (A и B)	не (A и B) или C
0	0	0	0	1	
0	0	1	0	1	
0	1	0	0	1	
0	1	1	0	1	
1	0	0	0	1	
1	0	1	0	1	
1	1	0	1	0	
1	1	1	1	0	

**не (A и B) или C**

# Построим таблицу истинности

A	B	C	A и B	не (A и B)	не (A и B) или C
0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1

**не (A и B) или C**

# Задание 3

(самостоятельно)

Вычислить значение логической формулы:

**не A или B**

Построить таблицу истинности

**Задание на дом**

**п. 13, задание №5**