

09.11.2020

# Высказывания. Логические операции

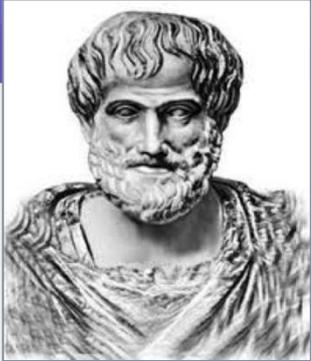
# Задание (6 мин)

- 1) Прочитать § 1.3.1-1.3.2 стр. 22-27
- 2) Выписать в тетрадь слова, значение которых вам не понятно

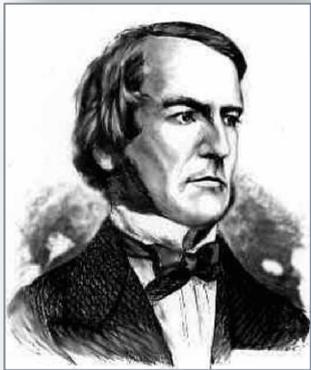
# Ключевые слова

- алгебра логики
- высказывание
- логическая операция
- конъюнкция
- дизъюнкция
- отрицание
- логическое выражение
- таблица истинности
- законы логики

# Логика



**Аристотель** (384-322 до н.э.)  
Основоположник формальной логики  
(понятие, суждение, умозаключение)



**Джордж Буль** (1815-1864)  
Создал новую область науки – Математическую логику  
(Булеву алгебру или Алгебру высказываний)



**Клод Шеннон** (1916-2001)  
Его исследования позволили применить  
алгебру логики в вычислительной технике

# Высказывания или нет?

Зимой идет дождь.

Снегири живут в Крыму.

Кто к нам пришел?

У треугольника 5 сторон.

Как пройти в библиотеку?

Переведите число в десятичную систему.

Запишите домашнее задание

# Высказывание

это **предложение** на любом языке, содержание которого можно **однозначно** определить как **истинное** или **ложное**

В русском языке высказывания выражаются повествовательными предложениями, **например**:

**Земля вращается вокруг Солнца.**  
**Москва - столица.**

Но не всякое повествовательное предложение является высказыванием, **например**:

**В городе N проживает более миллиона человек.**

Побудительные и вопросительные предложения высказываниями не являются, **например**.

**Без стука не входить!**  
**Откройте учебники.**  
**Ты выучил стихотворение?**

# Алгебра логики

определяет правила записи, вычисления значений, упрощения и преобразования высказываний.

В алгебре логики высказывания обозначают буквами и называют логическими переменными.

Например,

A – «Второй закон Ньютона выражается формулой  $F = m * a$ »

логическая  
переменная

высказывание

Если высказывание **истинно**, то  $A = 1$ , а если **ложно** -  $A = 0$ .

0 и 1 называются логическими значениями.

# Простые и сложные высказывания

## Высказывания

### Простые

Если никакая его часть сама не является высказыванием.

**Например,** Сейчас идет дождь.  
Форточка открыта.  
Москва– столица России.

### Сложные

Строятся из простых с помощью **логических операций**.

**Например,** Сейчас идет дождь **и** открыта форточка.  
Сейчас идет дождь **или** форточка **закрыта**.

Название <b>логической операции</b>	Логическая связка
Конъюнкция	«и»; «а»; «но»; «хотя»
Дизъюнкция	«или»
Инверсия	«не»; «неверно, что»

# Конъюнкция

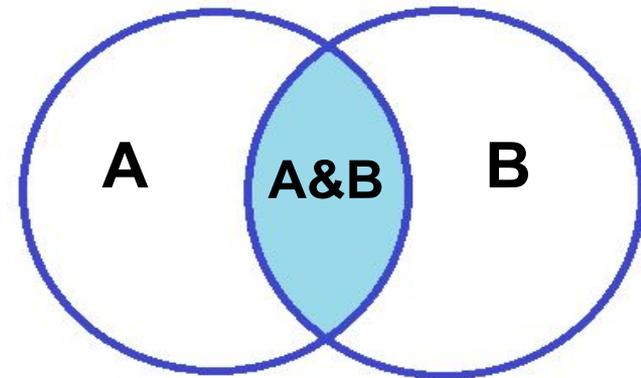
это логическая операция, ставящая в соответствие каждому двум высказываниям новое высказывание, являющееся **ИСТИННЫМ** тогда и только тогда, когда **оба** исходных высказывания **ИСТИННЫ**.

**Другое название:** логическое умножение

**Обозначается:**  $\wedge$  ,  $\times$  ,  $\&$  , И

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

**Графическое представление**



# Дизъюнкция

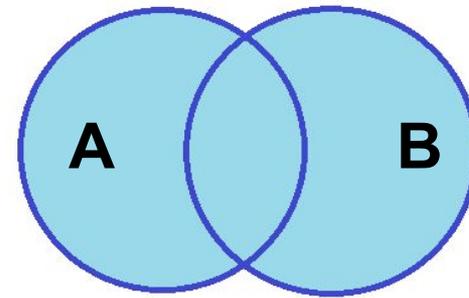
это логическая операция, которая каждому двум высказываниям ставит в соответствие новое высказывание, являющееся **ЛОЖНЫМ** тогда и только тогда, когда **оба** исходных высказывания **ЛОЖНЫ**.

**Другое название:** логическое сложение

**Обозначается:**  $\vee$ ,  $|$ ,  $+$ , ИЛИ

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

**Графическое представление**



$A \vee B$

# Инверсия

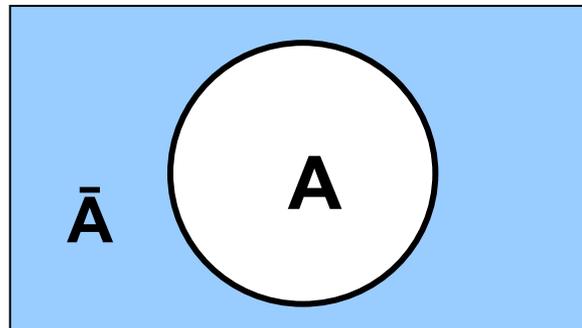
это логическая операция, которая каждому высказыванию ставит в соответствие новое высказывание, значение которого **противоположно** исходному

Другое название: логическое отрицание

Обозначается: НЕ,  $\neg$ ,  $\bar{\phantom{A}}$ .

A	
0	1
1	0

Графическое представление



# Практическая работа

**(один истинный пример и один ложный)**

# Домашнее задание

**Устно**

**§ 1.3 (стр. 22-30) – читать,**

**выучить все определения, обозначения операций и таблицы истинности**