

ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ



Логика



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



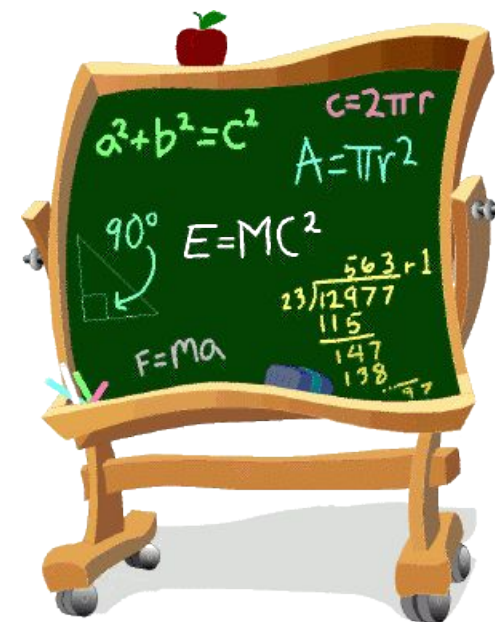
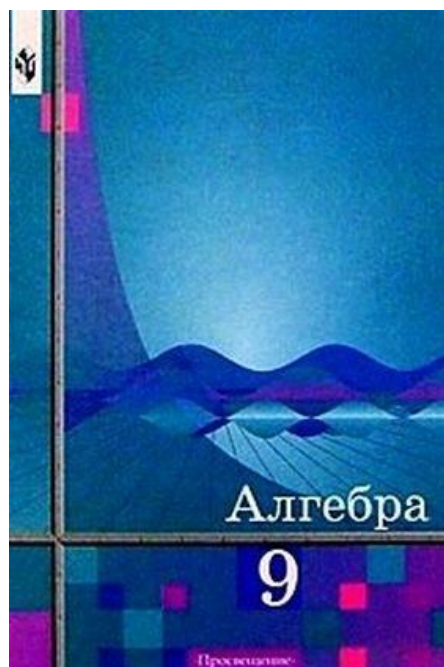
Джордж Буль (1815-1864). Создал
новую область науки - Математическую
логику (Булеву алгебру или Алгебру
высказываний).



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

Алгебра

Алгебра - наука об общих операциях, аналогичных сложению и умножению, которые могут выполняться над разнообразными математическими объектами – числами, многочленами, векторами и др.



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

В русском языке высказывания выражаются повествовательными предложениями:

*Земля вращается вокруг Солнца.
Москва - столица.*

Но не всякое повествовательное предложение является высказыванием:

Это высказывание ложное.

Побудительные и вопросительные предложения высказываниями не являются.

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

Высказывание 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

Алгебра логики

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

Высказывания обозначают **буквами** и называют **логическими переменными**.

$A = 1$ - истина, **$B = 0$** - ложь.

0 и **1** называются **логическими значениями**.

Простые и сложные высказывания

Высказывания бывают простые и сложные.

Москва – столица России

Москва – столица России и $2 * 2 = 5$

Москва – столица России или $2 * 2 = 5$

Москва не столица России

Логические операции

Конъюнкция

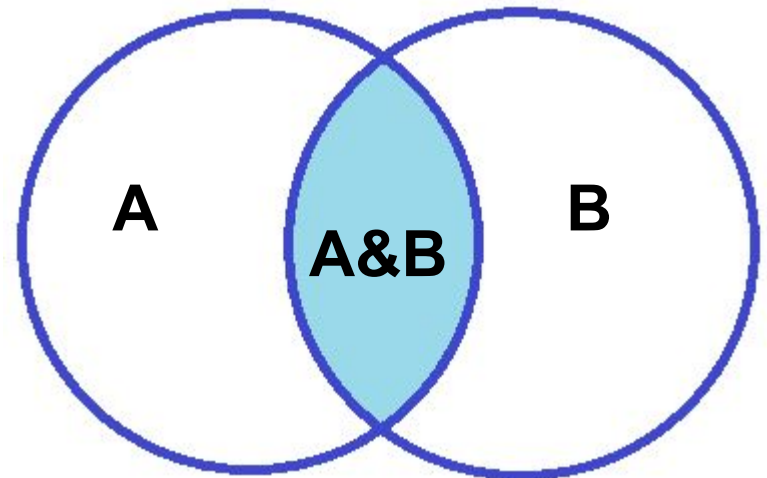
Другое название: *логическое умножение*.

Обозначения: \wedge , \times , $\&$, И.

Таблица истинности:

A	B	A&B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Графическое
представление



Логические операции

Дизъюнкция

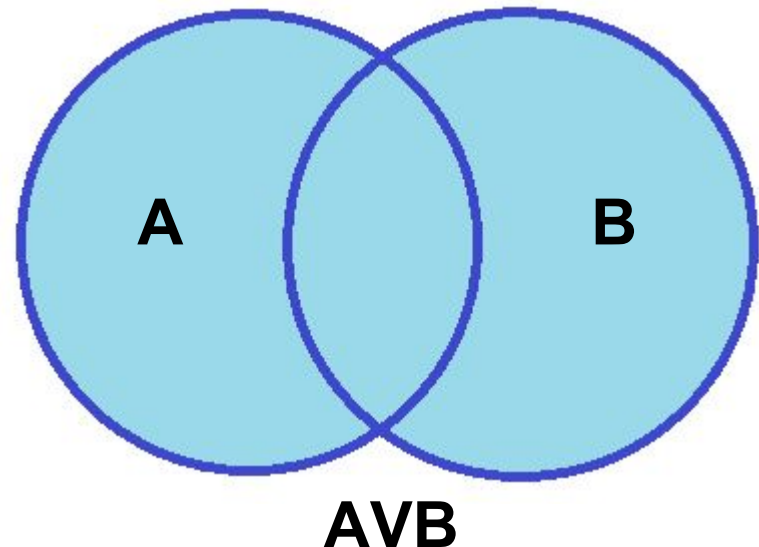
Другое название: *логическое сложение*.

Обозначения: \vee , $|$, ИЛИ, $+$.

Таблица
истинности:

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

Графическое
представление



Логические операции

Инверсия

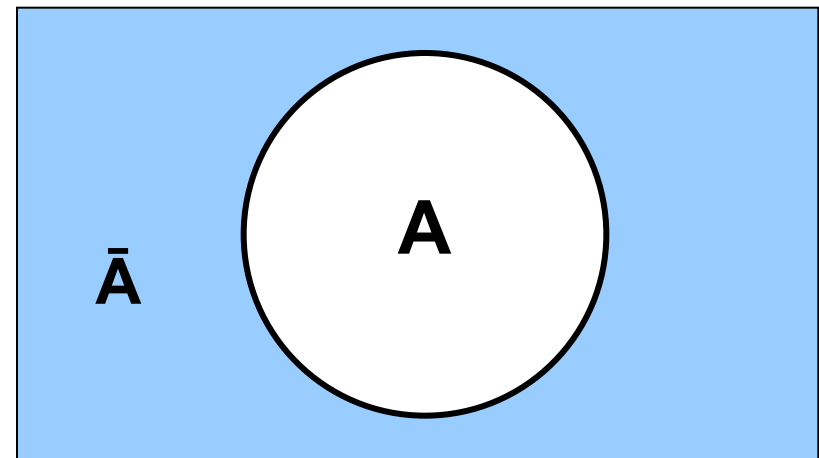
Другое название: **логическое отрицание**.

Обозначения: **НЕ**, \neg , $\bar{}$

Таблица
истинности:

A	\bar{A}
0	1
1	0

Графическое
представление



Логические операции имеют следующий приоритет:
инверсия, конъюнкция, дизъюнкция.

Домашнее задание

Читать презентацию урока

§ 1.3 , стр. 22 – учебник читать
обязательно (*тема сложная*)

Ответить на вопросы Задание № 1
(*смотри на другом слайде ниже*) и
прислать мне в виде скриншота, фото
или в файле.

**Фото, скриншоты должны быть четкими
по изображению, с нужным разворотом**

Задание № 1 (ответь на вопросы)

1) Выбери высказывания

- а) Как ваши дела?
- б) $2+2 = 5$
- в) Некоторые птицы улетают на юг
- г) До свидания!

2) Выбери сложные высказывания

- а) Земля вращается вокруг Солнца
- б) Земля вращается вокруг Солнца и Луна является спутником Земли
- г) Луна не является спутником Земли
- д) Луна - спутник Земли

Задание № 1 (ответь на вопросы)

3) Запиши высказывания по правилам алгебры логики

а) Москва – столица России и $2+2 = 5$

б) $2+2 = 5$ или $2*2=4$

в) Неверно, что Москва – столица России или Пекин – столица Китая

4) Истинно (1) или Ложно (0) будут данные выражения при $A = 1, B = 0$

а) $\neg(A \vee B)$

б) $\neg(A \wedge B)$

с) $\neg A \wedge B$

д) $\neg B \vee B \wedge A$