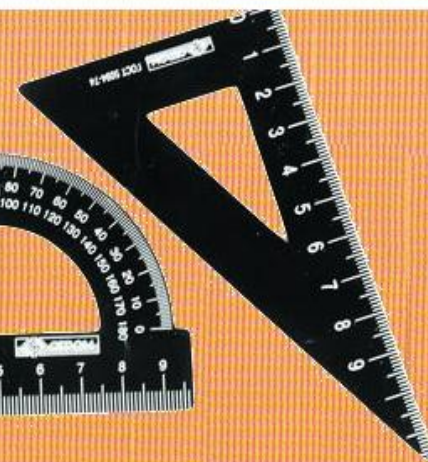


# Алгебра ЛОГИКИ

**8 класс**



\*

# Логика и Логические операции



# Логика - это наука о формах и способах мышления.

Различают несколько вариантов логики как научной дисциплины: **формальная логика, математическая логика, вероятностная логика, диалектическая логика и т. д.**

К помощи логики человек прибегает, составляя различные расписания, распутывая противоречивые показания и во многих других случаях.

**Формальная логика** связана с анализом наших обычных содержательных рассуждений, выражаемых разговорным языком.

**Математическая логика** является одной из частей формальной логики и изучает только рассуждения со строго определенными объектами и суждениями, для которых возможно однозначно решить, истинны они или ложны.

**Область математической логики, как алгебра высказываний (ее иначе называют алгеброй логики, разработана в середине XIX века английским математиком Джорджем Булем. Ее создание представляло собой попытку решать традиционные логические задачи алгебраическими методами), хорошо освоена в информатике.**



Математический аппарат алгебры логики очень удобен для описания того, как функционируют аппаратные средства компьютера, т.к. основной системой счисления в компьютере является двоичная, в которой используются цифры **1** и **0**, а значений логических переменных тоже два: «**1**» и «**0**». А это значит, что одни и те же устройства компьютера могут применяться для обработки и хранения как числовой информации, представленной в двоичной системе счисления, так и логических переменных. Следовательно, при конструировании компьютера значительно упрощаются логические функции действия схем компьютера, и уменьшается число элементарных логических элементов, из десятков тысяч которых состоят основные узлы компьютера.

В настоящее время нет ни одного языка программирования, который не включал бы основных операций алгебры высказываний.



- **Высказывание (суждение)** - это форма мышления, которой что-либо утверждается или отрицается о реальных предметах, их свойствах и отношениях между ними.
- **Суждение** может быть истинно или ложно.

**Примеры:**

Все розы - цветы

Снег белый,  $2 \cdot 2 = 4$  - истина

Земля плоская,  $3 + 3 = 5$  - ложь



# СУЖДЕНИЯ

Общие

Частные

**Частные суждения** выражают **конкретные факты**, например, " $3 + 3 < 7$ ", "Сегодня был солнечный день".

**Общие суждения** характеризуют **свойства** групп объектов или явлений, например, "Если прошел дождь, то на улице мокро", "Любой квадрат является параллелограммом" и т. п.

Общие суждения могут оказаться истинными для какой-то части объектов и ложными для других объектов.

**Например**, утверждение "Собаки не любят кошек" справедливо для большого числа собак, но не для всех. Утверждение " $x \cdot y > 0$ " истинно для  $x = 1$  и  $y = 1$  и в то же время ложно для  $x = 0$  при произвольном  $y$ .



В алгебре высказываний высказывания обозначаются именами логических переменных, которые могут принимать лишь два значения

**«ИСТИННО»** и **«ЛОЖНО»**.

**Истинно = 1**

**Ложно = 0**

**Практика задание 3.1**



# ***Логические операции***

\*





Для образования новых высказываний  
используются базовые логические  
операции:

**логическое отрицание** - операция  
«не» - инверсия

**логическое умножение** - операция  
«и» - конъюнкция

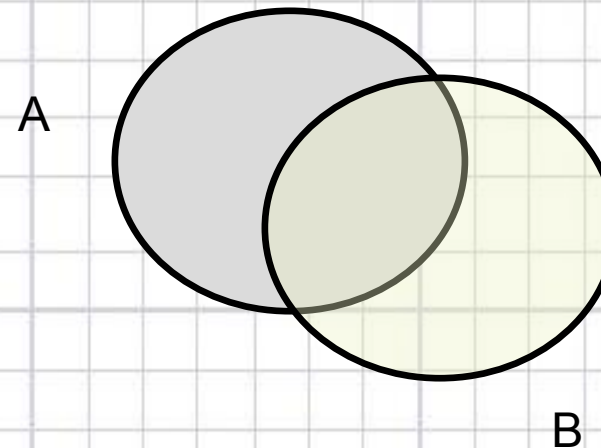
**логическое сложение** - операция  
«или» - дизъюнкция



**Логическое умножение** - операция **И** - **конъюнкция**  
обозначается  $\wedge$   $C = A \wedge B$

**Конъюнкция** – это логическая операция, истина  
тогда и только тогда , когда оба высказывания истины

A(вход)	B(вход)	A^B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



**Задание**  
**стр 21**



# Логическое сложение -

операция **или** - *дизъюнкция*

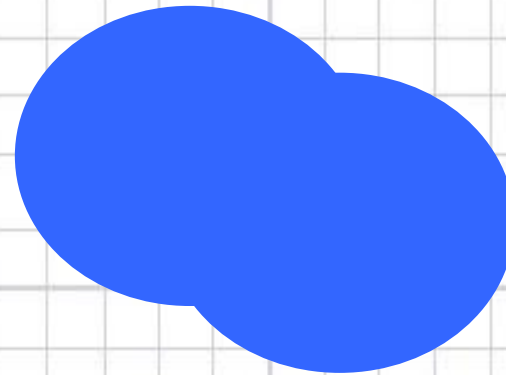
$$C = A \vee B$$

**Дизъюнкция** — это логическая операция, является ложным, если оба высказывания ложны

+

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

A



B

Задание

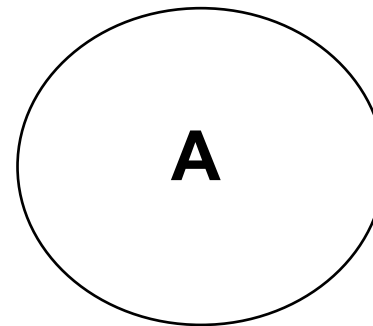
\*



# *Логическое отрицание* - операция **не** — *инверсия* $A$

Отрицание -это логическая операция

$A$	$\overline{A}$
0	1
1	0



*Домашнее задание:  
учебник стр. 22-29  
таблица на стр 29*

