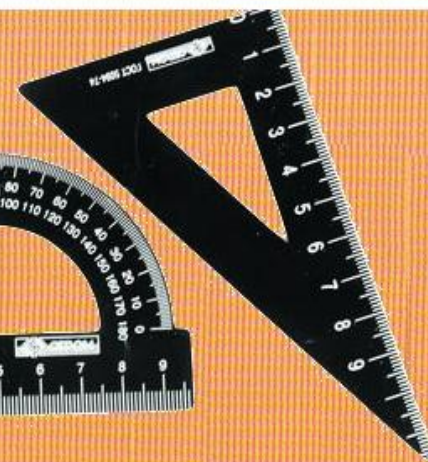


Алгебра ЛОГИКИ

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

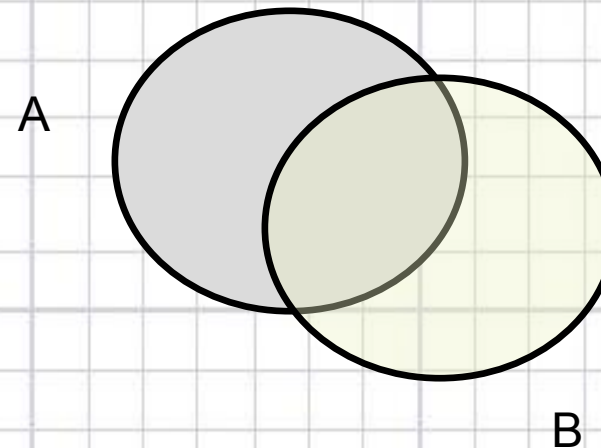
логическое сложение - операция
«или» - дизъюнкция



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*

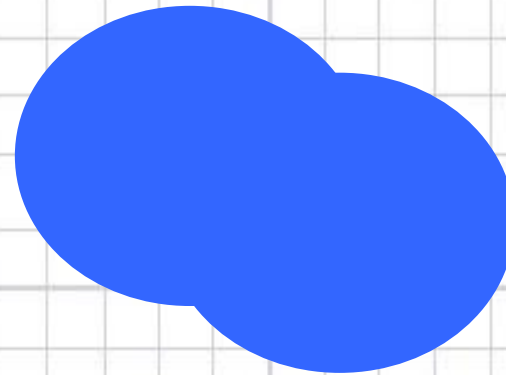
$$C = A \vee B$$

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

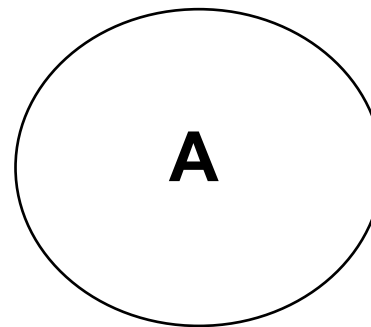
*



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*

