



ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ

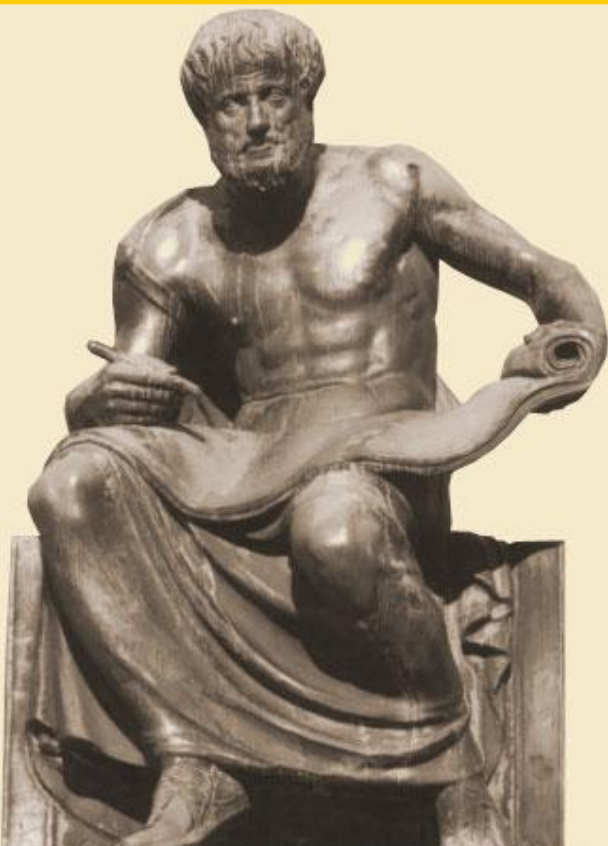


Учитель информатики отделения основного общего образования ГОБУ СПО ВО «Бутурлиновский механико-технологический колледж» г.Бутурлиновка Вылегжанина
Татьяна Викторовна

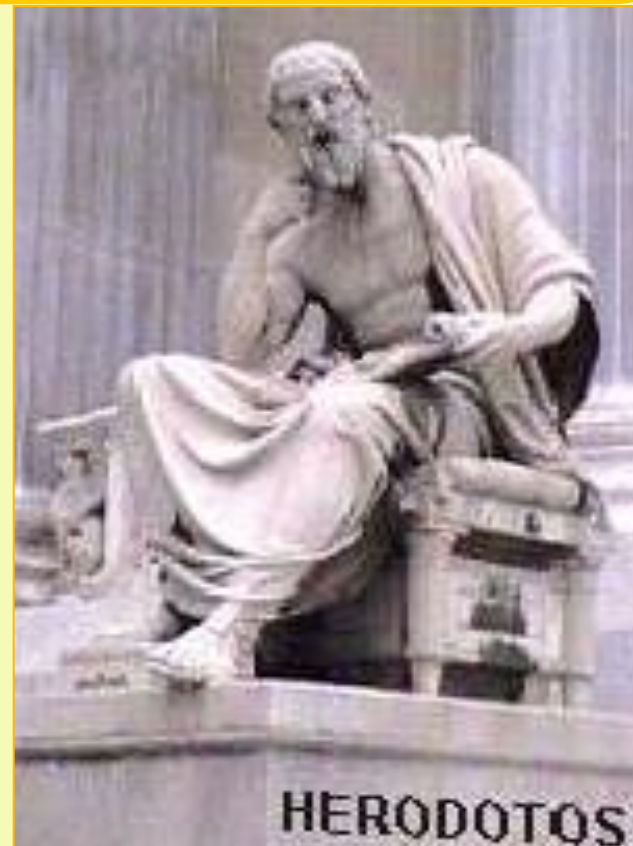
*Первые учения
о формах и
способах
рассуждений
возникли
в странах
Древнего
Востока
(Китай, Индия)*



*В основе современной
логики лежат учения,
созданные древнегреческими
мыслителями (Аристотель, Геродот)*



Аристотель 384-322 до н.э



Геродот ок 490-425 до н.э

ЛОГИКА –
наука о формах
и способах
мышления

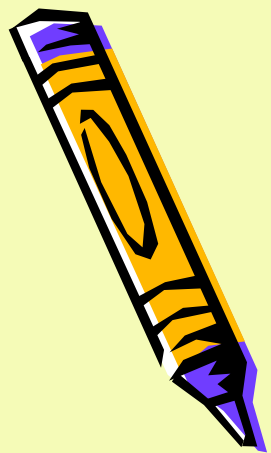
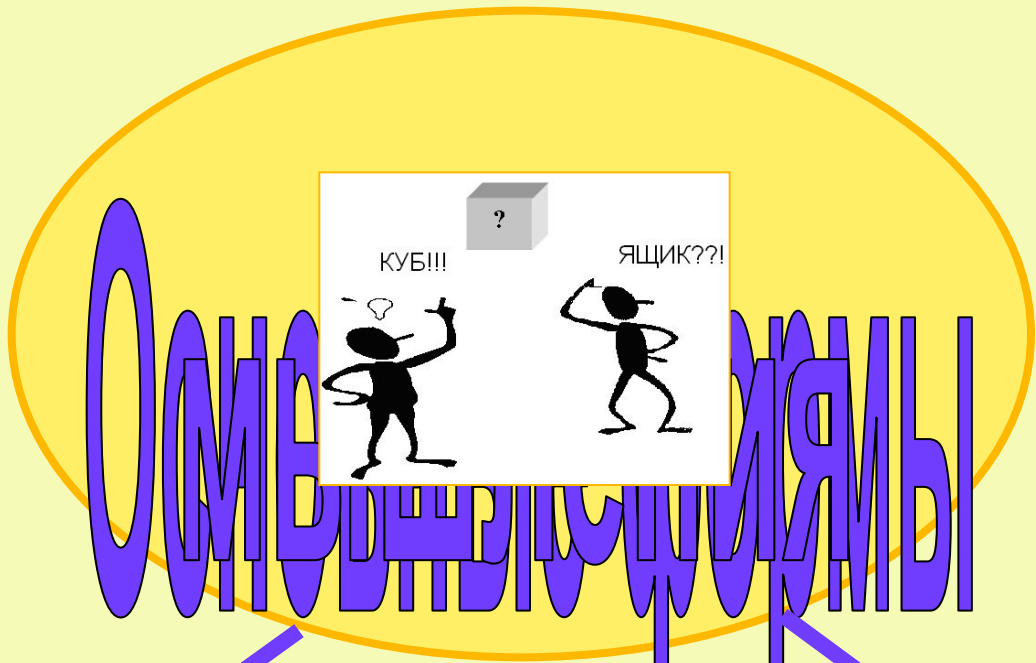




Законы мышления

**отражают в
сознании человека свойства,
связи и отношения
объектов
окружающего мира**





**Высказывани
е**

Умозаключение

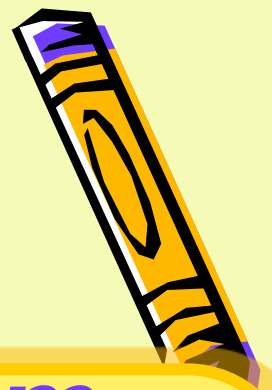
**Поняти
е**





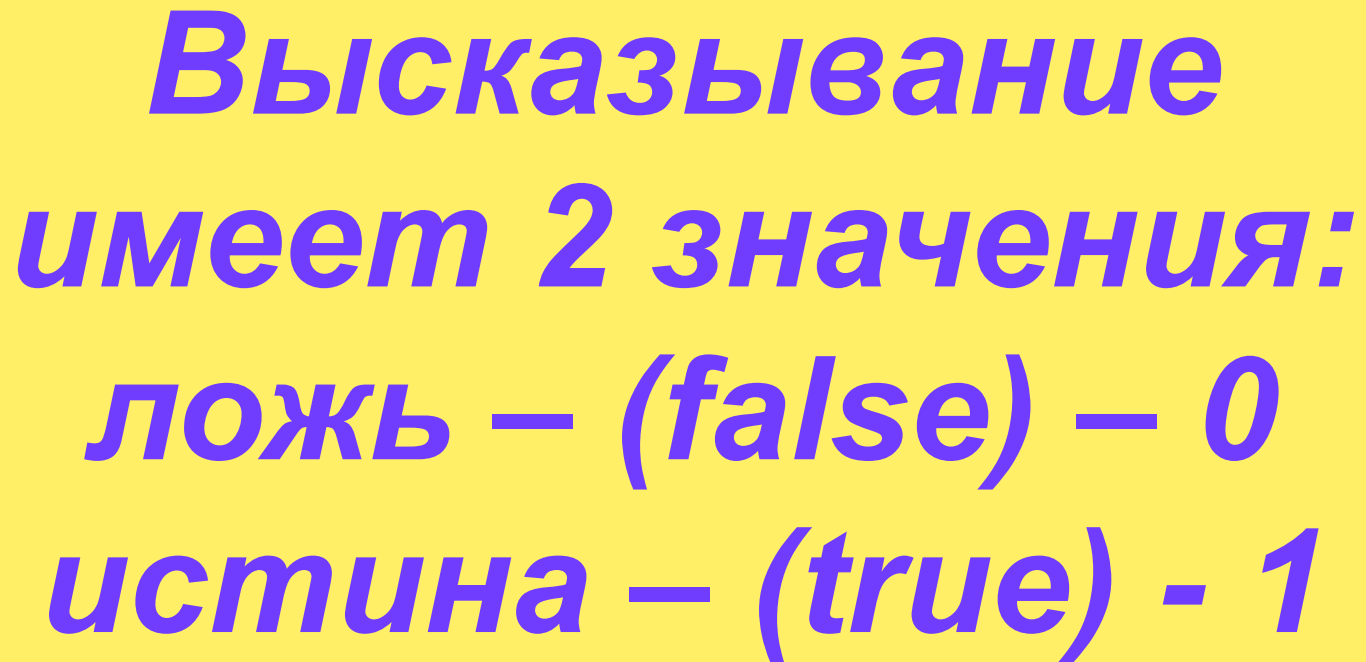
Высказывание – логическое
выражение, истинность
которого требуется
доказать



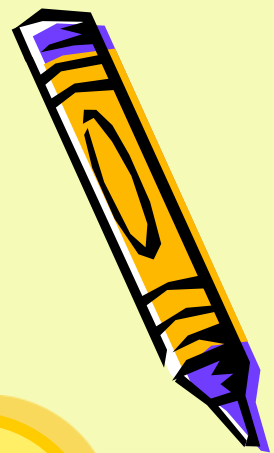


**Высказывание не может
быть
выражено повелительным
или вопросительным
предложением**





**Высказывание
имеет 2 значения:
ложь – (*false*) – 0
истина – (*true*) - 1**



Высказывание –
обозначается
большими
буквами латинского
алфавита (A, B, C)



ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ



Конъюнкция

(логическое умножение)

читается

обозначается $\underline{И} \wedge \underline{В}$

Конъюнкция истинна

тогда и только

тогда,

когда оба

высказывания

истинны

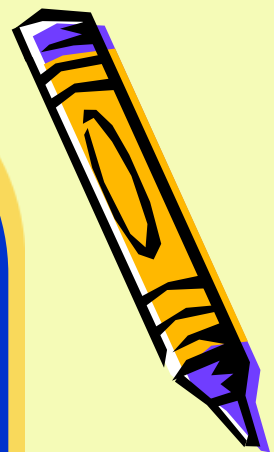
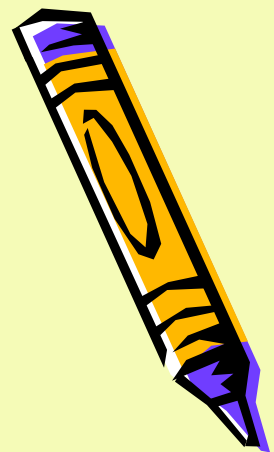


Таблица истинности логического умножения

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



Дизъюнкция
(логическое сложение)
читается **ИЛИ**
обозначается **A ∨ B**

**Дизъюнкция истинна,
когда хотя бы одно
высказывание истинно**

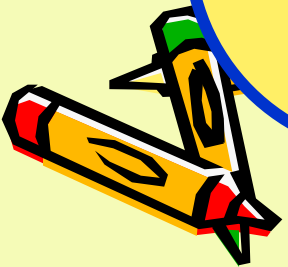
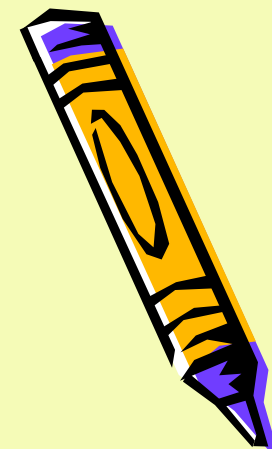


Таблица истинности ЛОГИЧЕСКОГО СЛОЖЕНИЯ

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



Инверсия

(логическое
отрицание)

читается

обозначается

A (не A)

\neg
 \bar{A}

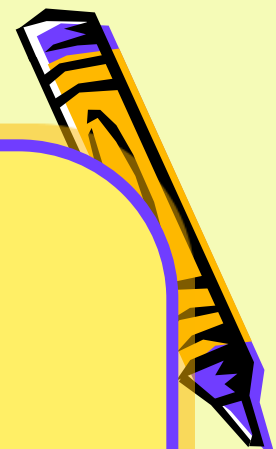
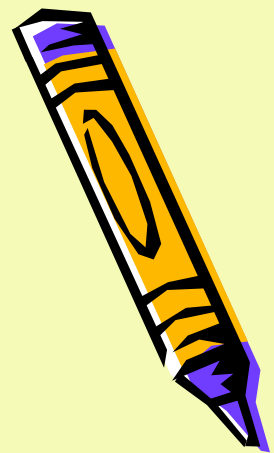


Таблица истинности логического отрицания

A	\overline{A}
0	1
1	0



Импликация
(логическое следование)
обозначается $A \rightarrow B$

**Импликация ложна,
тогда и только тогда,
когда из истины
следует
ложный вывод**

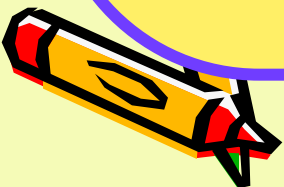
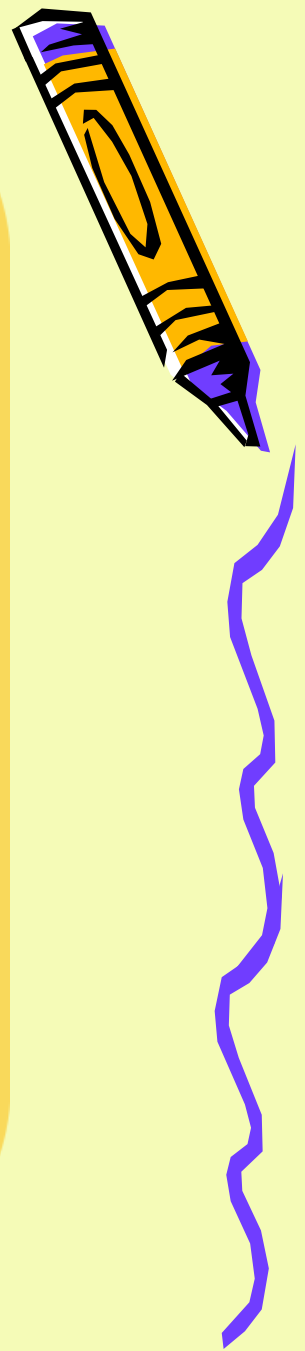
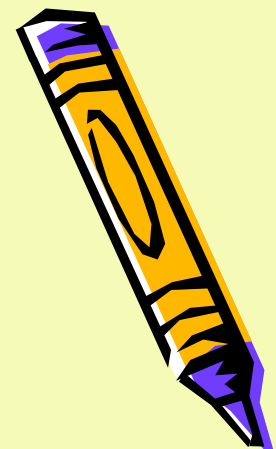
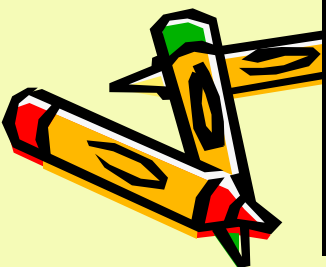


Таблица истинности логической функции «ИМПЛИКАЦИЯ»



A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1



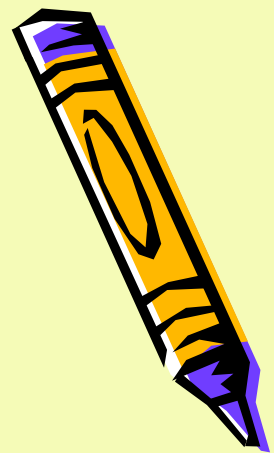
Эквивалентность
(логическое равенство)
обозначается $A \sim B$

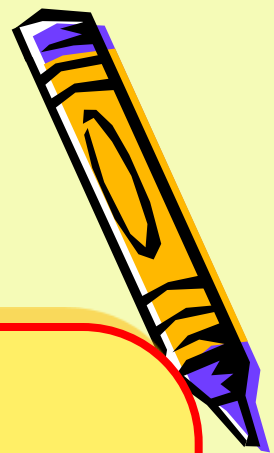
Эквивалентность
истинна,
тогда и только тогда,
когда оба высказывания
одновременно либо
ложны, либо истинны



Таблица истинности
логической ϕ функции
эквивалентности

A	B	$A \sim B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1





**Логические выражения,
у которых последние столбцы
таблиц истинности
совпадают,
называются равносильными**



Даны выражения:

$A \vee \bar{B}$

\neq

$\bar{A} \wedge B$

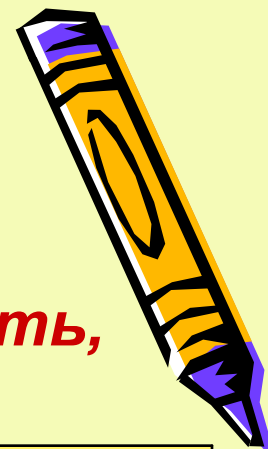
Построить таблицы истинности и выяснить, равносильны ли данные выражения

A	B	\bar{B}	$A \vee \bar{B}$
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1

\neq

A	B	\bar{A}	$\bar{A} \wedge B$
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	0

Вывод: Последние столбцы таблиц истинности не совпадают, следовательно, данные выражения не равносильны



Список источников



1. Учебник «Информатика и ИКТ» Семакин И.Г., изд. Москва «БИНОМ», 2014 г.

2. Изображение:

Древний Восток:

<http://www.yana.kiev.ua/img/resortsb/1965387912.jpg>

<http://архео.info/wp-content/uploads/2012/07/pers.jpg>

Аристотель: <http://modafix.ru/images/arist1.jpg>

Геродот: <http://www.stadtwanderer.net/media/sherodot.jpg>

Логика: <http://gcvhf.biz/images/55daf80fc2ffc.jpg>

<http://www.stihi.ru/pics/2011/04/05/3574.gif>

