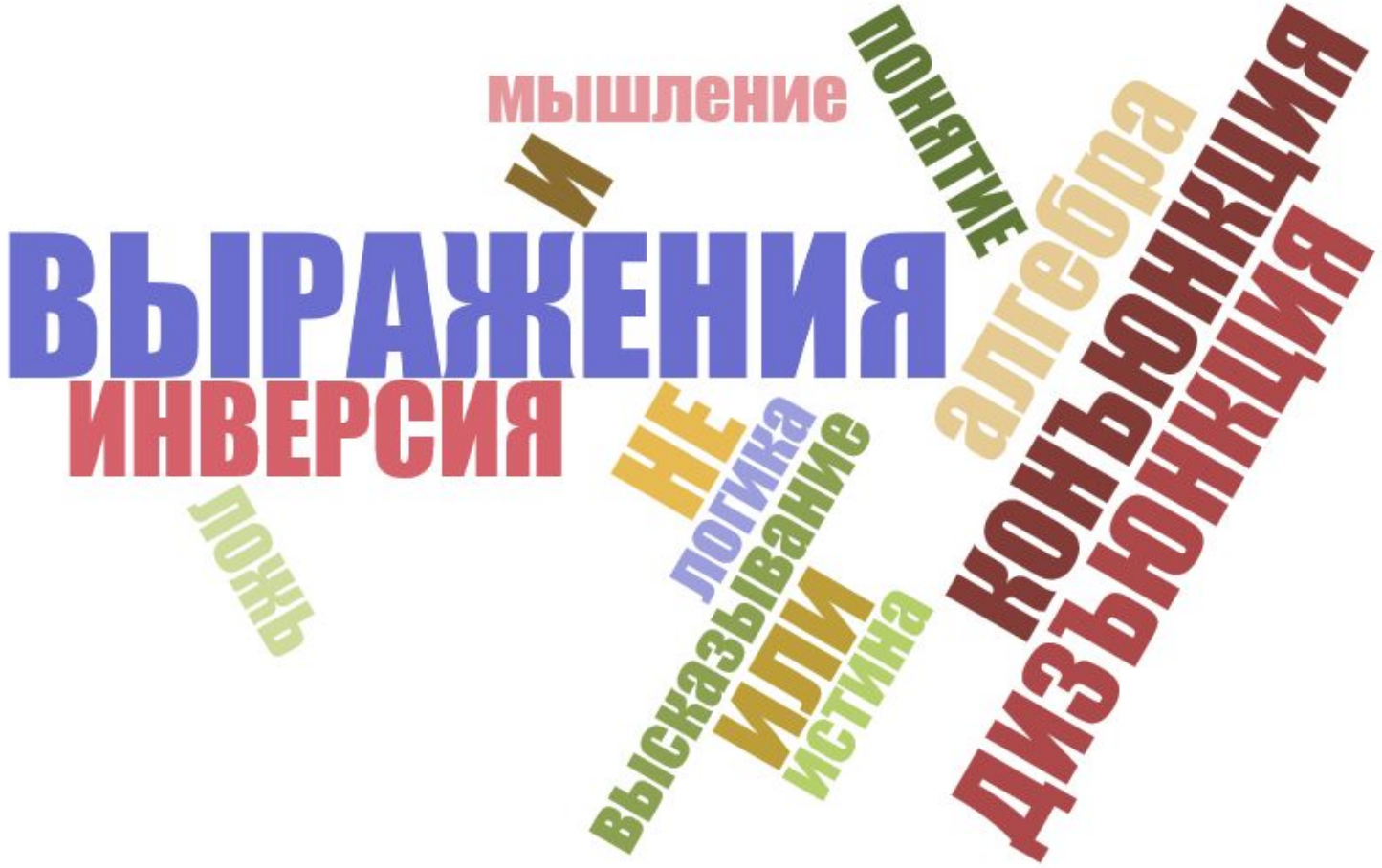
Учебное занятие

Подготовил учитель информатики МАОУ «Физико-математический лицей №38 г. Ульяновска»:

Волкова Наталья Васильевна


мышление
понятие
и
алгебра
конъюнкция
дизъюнкция
ВЫРАЖЕНИЯ
ИНВЕРСИЯ
не
логика
высказывание
или
истина
ложь

Тема урока:

Высказывание. Логические операции.

$A \vee B \wedge A \vee B = 1$

$X \wedge Y = 0$

$P \wedge Q$

$\wedge p$

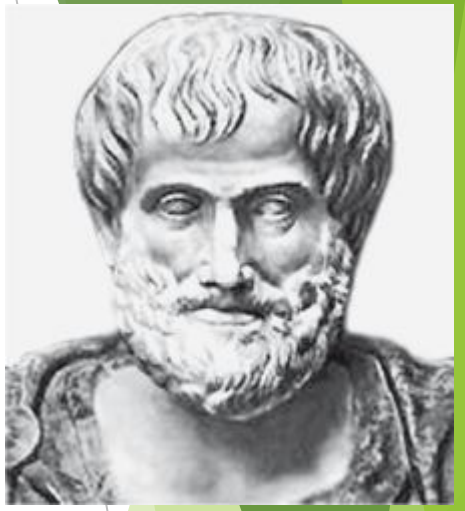
$= 1$

$= 0$

Цель урока: изучить теоретический материал по теме «Высказывание. Логические операции», научиться сопоставлять и применять полученные навыки на практике.

Логика

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



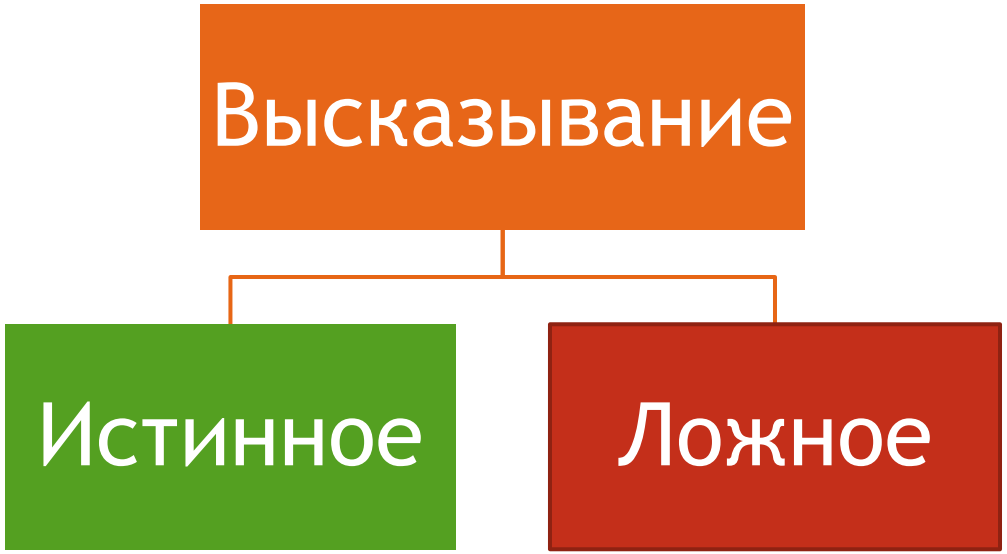
Логика - это наука о <u>формах</u> и <u>способах мышления</u>.

Алгебра логики

Алгебра логики изучает общие операции над высказываниями. Определяет правила записи, вычисления значений, упрощения и преобразования высказываний.

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

Высказывание (суждение) - это повествовательное предложение, содержание которого можно однозначно определить, как истинное или ложное.



«Буква “б” – согласная»

«Сейчас 2013 год»

Высказываниями не являются:

Побудительные предложения

Восклицательные предложения

Какие из предложений являются высказываниями? Определите их истинность:

- Париж – столица Англии.
- 4 + 5 = 9.

Кто приехал?

- У треугольника 5 сторон.

Посмотри в окно.

Назвать устройства вывода информации.

Егор Крид – самый не популярный певец.

Алгебра высказываний

В алгебре логики высказывания обозначаются **именами логических переменных** **(A, B, C), которые могут принимать значения истина (1) или ложь (0).**

Логическое выражение – простое или сложное высказывание.

Сложное (составное) высказывание строится из простых с помощью логических операции.

Пример: Рассмотрим два простых высказывания:

- A = “Два умножить на три равно шести”
- B = “Два умножить на три равно семи”
- В нашем случае первое высказывание истинно, т.е. A = 1, а второе ложно. т.е.
- B = 0

Талица 1. Логические операции.

	Конъюнкция (от лат. Conjunction – связываю)	Дизъюнкция (от лат. Disjunction – различаю)	Инверсия (от лат. Inversion- переворачиваю)
Название			
Обозначение			
Союз в естественном языке			
Примеры: А – *число 24 четное* В – *число 24 трехзначное*			
Таблица истинности – *таблица, определяющая значение сложного высказывания при всех возможных значениях простых высказываний*	***A*** ***B*** ***A*** ***B***	***A*** ***B*** ***A*** ***B***	***A*** ***A***
			Вывод:
	Вывод:	***Вывод:***	

	Конъюнкция (от лат. Conjunction – связываю)			Дизъюнкция (от лат. Disjunction – различаю)			Инверсия (от лат. Inversion- переворачиваю)	
Название	Логическое умножение							
Обозначение	&, x, ∧							
Союз в естественном языке	И							
Примеры: **А** – *число 24 четное* **В** – *число 24 трехзначное*	Число 24 четное И трехзначное.							
Таблица истинности – *таблица, определяющая значение сложного высказывания при всех возможных значениях простых высказываний*	***А***	***В***	***А∧В***	***А***	***В***	***А В***	***А***	***А***
	0	0	0					
	0	1	0					
	1	0	0				***Вывод:***	
	1	1	1					
	Вывод: Истинна только в том случае, если оба простых высказывания истинны.			***Вывод:*** .				

	Конъюнкция (от лат. Conjunction – связываю)	Дизъюнкция (от лат. Disjunction – различаю)	Инверсия (от лат. Inversion- переворачиваю)
Название	Логическое умножение	Логическое сложение	
Обозначение	&, x, ^	V, |	
Союз в естественном языке	И	ИЛИ	
Примеры: **А** – *число 24 четное* **В** – *число 24 трехзначное*	Число 24 четное И трехзначное.	Число 24 четное ИЛИ трехзначное.	

Таблица истинности – таблица, определяющая значение сложного высказывания при всех возможных значениях простых высказываний	*A*	*B*	*A*^*B*	*A*	*B*	*A*∨*B*	*A*	*A*
	0	0	0	0	0	0		
	0	1	0	0	1	1		
	1	0	0	1	0	1	***Вывод:***	
	1	1	1	1	1	1		
	Вывод: Истинна только в том случае, если оба простых высказывания истинны.			***Вывод:*** ложна, если оба простых высказывания ложны.				

	Конъюнкция (от лат. Conjunction – связываю)	Дизъюнкция (от лат. Disjunction – различаю)	Инверсия (от лат. Inversion- переворачиваю)
Название	Логическое умножение	Логическое сложение	Логическое отрицание
Обозначение	&, x, ∧	V, |	¬ , ¯
Союз в естественном языке	И	ИЛИ	НЕ
Примеры: *А – число 24 четное* *В – число 24 трехзначное*	Число 24 четное И трехзначное.	Число 24 четное ИЛИ трехзначное.	Неверно, что число 24 четное.

Таблица истинности – *таблица, определяющая значение сложного высказывания при всех возможных значениях простых высказываний*

A	*B*	*A^B*	*A*	*B*	*A∨B*	*A*	*A*
0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	0	1		
1	1	1	1	1	1		

Вывод:

Истинна только в том случае, если оба простых высказывания истинны.

Вывод:

ложна, если оба простых высказывания ложны.

Вывод:

если исходное выражение истинно, то результат его отрицания будет ложным, и наоборот.

Физминутка

Решение задач

Рабочий стол → Наш урок → Высказывания_Логические_выражения.oms → Выполняем упражнения № 1,3 и 5

Решение задач

Ответить на вопросы карточки

Получен-ный результат записать последовательно

По получен-ному числу определить место магнита

Подведение итогов

Вывод: мы изучили теоретический материал по теме «Высказывания. Логические операции», научились применять полученные знания на практике.

Лестница успеха

Проанализируйте свою работу на уроке и поставьте себя на одну из ступенек лестницы успеха

Все было понятно.
Успел выполнить все задания.
Доволен своей работой, работой в группе. Цель урока достигнута.

Материал был понятен.
Выполнил почти все задания.
Затрудняюсь в 1-2-х моментах.
Есть к чему стремиться

Многое было непонятно.
С большинством заданий не справился.
Не доволен своей работой, работа в группе была затруднительной. Впереди много работы.

Таблица оценок

№ п/п	ФИ обучающегося	Оценка
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

Домашнее задание

1. Перед Вами сложное логическое выражение. Какое известное с детства произведение послужило «источником»?
Какие логические операции связывают героев?
Обозначьте каждое простое высказывание буквой и запишите с их помощью логическое выражение, вставьте логические операции вместо «?».

2. Приведите примеры составных высказываний из ниже приведенных школьных предметов и печатных СМИ и запишите их с помощью логических операций:

- **Биология**
- **Физика**
- **История**
- **Литература**
- **Любое печатное издание**

Читать §1.3 п. 1 и 2

Спасибо за внимание!
До новых встреч!

Логические операции

Конъюнкция - логическая операция, ставящая в соответствие каждым двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны.

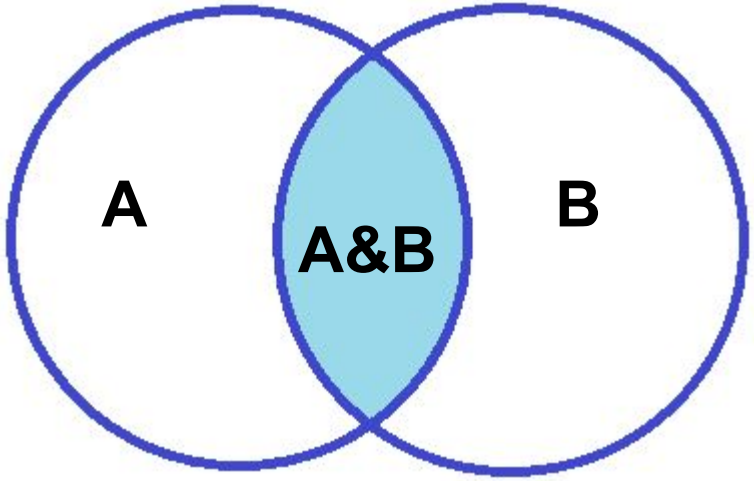
Другое название: ***логическое умножение.***

Обозначения: **∧ , ×, &, И.**

Таблица истинности:

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

Графическое представление



Логические операции

Дизъюнкция - логическая операция, которая каждым двум высказываниям ставит в соответствие новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания ложны.

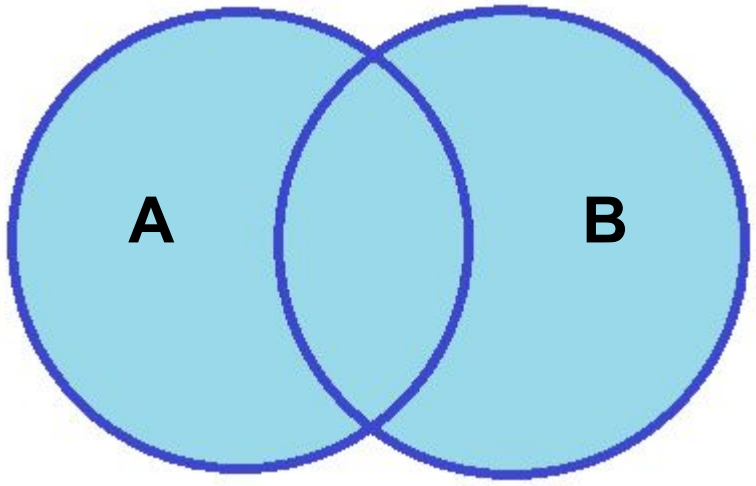
Другое название: ***логическое сложение***.

Обозначения: **V, |, ИЛИ, +.**

Таблица истинности:

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

Графическое представление



AVB

Логические операции

Инверсия - логическая операция, которая каждому высказыванию ставит в соответствие новое высказывание, значение которого противоположно исходному.

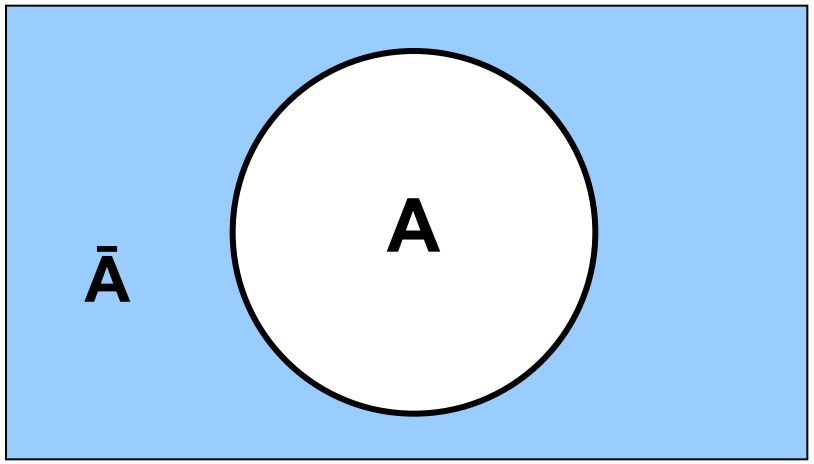
Другое название: ***логическое отрицание.***

Обозначения: **НЕ, ¬ , ¯** .

Таблица истинности:

A	Ā
0	1
1	0

Графическое представление



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