

ИСТОРИЯ НАУКИ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ

Урок «Формальная логика»

Урок «Алгебра логики»

Федорова Л.Я., учитель ГБОУ СОШ №307

Цель урока: Поиск и обработка информации по темам: «Формальная логика» и «Алгебра логики»

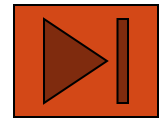
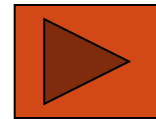
- Получив базовые знания по предмету, ученик должен найти нужную, на его взгляд, информацию и добавить её в презентацию
- Работая в тройках ученики оценивают презентации и выбирают лучшие и так до победителя

При этом достигается следующие:

- Повторное чтение, а следовательно лучшее запоминание материала
- Анализ, самоконтроль, критическое мышление, толерантность, умение работать в группах
- Создание правильной по сути презентации

СОДЕРЖАНИЕ

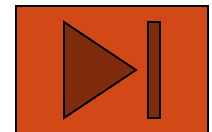
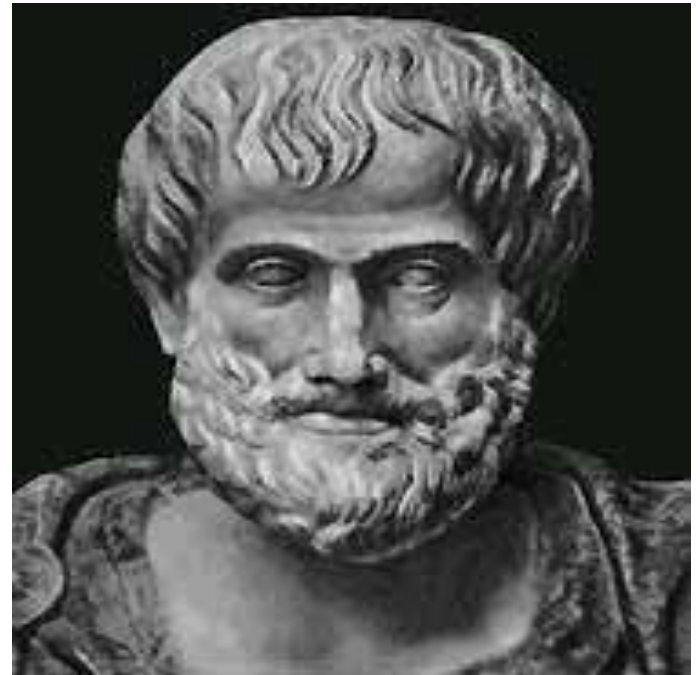
- Аристотель (384г.-322г.до н.э.)
- Вильгельм Лейбниц (1646-1716)
- Джордж Буль(1815-1864 гг.)
- Булева алгебра
- Основной закон Буля
- Вопросы
- Определение логики
- Понятие
- Высказывание
- Умозаключение
- Вопросы



АРИСТОТЕЛЬ

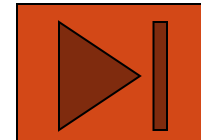
(384г.-322г.до н.э.)

- Основы формальной логики заложил ученый Древней Греции Аристотель
- Заслуга ученого состоит в том, что он отделил форму мышления от содержания.
- Попытался соединить логику и математику, разработал раздел теории доказательств.
- Биография [Аристотель.doc](#)



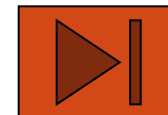
ВИЛЬГЕЛЬМ ЛЕЙБНИЦ (1646-1716)

- Лейбниц взглянул на логику Аристотеля через призму математики
- Он создал «Азбуку мыслей», сжатый и краткий язык символов.
- Разработал идея логического исчисления. Рассуждения обозначил буквами, сложные высказывания-формулами.
- В результате удалось содержательные рассуждения заменить формальными вычислениями. Биография [Лейбниц.doc](#)



ДЖОРДЖ БУЛЬ(1815-1864 гг.)

- Дж.Булль автор известный произведений «Математический анализ логики»(1847г.)
- Основной труд Дж. Буля «Исследование законов мысли», в ней представлен раздел логики-алгебра высказываний.
- В 1844 г. Буль получает золотую медаль за работ по математическому анализу.
- Биография [Дж. Буль.doc](#)



БУЛЕВА АЛГЕБРА

- Правила сложения (дизъюнкция) в булевой алгебре выглядят так:

- $0 + 0 = 0$

- $1 + 0 = 1$

- $0 + 1 = 1$

- $1 + 1 = 1$

- Сложение обозначается «или», «+», « \vee ».

- 1. Умножение классов, обозначился « \cdot » и в настоящее время эта операция называется «конъюнкцией» или «пересечением» и обозначается символами «?» «&» «И»

-

- Правила умножения (конъюнкция) булевой алгебре:

- $0 \cdot 0 = 0$

- $1 \cdot 0 = 0$

- $0 \cdot 1 = 0$

- $1 \cdot 1 = 1$

- Дополнение класса (инверсия), для обозначения класса используется « \hat{A} » «не» и называется операцией отрицанием.

- $\text{Не } 0 = 1$

- $\text{Не } 1 = 0$



ОСНОВНОЙ ЗАКОН БУЛЯ

Основным законом алгебры Буля является закон *идемпотентности*, в соответствии с которым исключаются все коэффициенты и показатели степеней.

$$A+A+A+A=A$$

$$A \cdot A \cdot A=A$$

если заменить символ A на 2 , то в булевой алгебре будет: $2 + 2 = 2$

Точно также и умножение :
 $A \cdot A \cdot A \cdot A = A$ $2 \cdot 2 = 2$



ВОПРОСЫ

1. В академии какого философа учился и работал Аристотель?
2. Кто был воспитанником у Аристотеля?
3. Как называлось школа, которую создал Аристотель?
4. В каком городе находился университет, который он закончил Лейбниц?
5. Кто из ученых ввел символы для обозначения высказываний?
6. Кому принадлежит идея логического исчисления?
7. В каких годах жил и работал Джордж Буль?
8. В каком году вышла в свет книга «Исследование законов мысли»?
9. Как записывается закон идемпотентности?
10. Какие основные булевы операции вы знаете? Запишите в тетрадь правила логического сложения, умножения, отрицания.

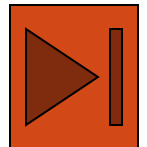
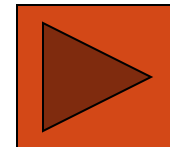


ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ



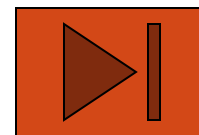
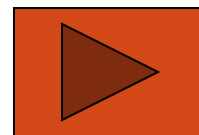
ЛОГИКА– это наука о формах и способах мышления

- Аристотель отделил формы мышления от его содержания
- Логика позволяет строить формальные модели окружающего мира, отвлекаясь от содержательной стороны.
- Мышления всегда существует в каких – то формах – это понятие, высказывание, умозаключение.



ПОНЯТИЕ – это форма мышление, которая фиксирующая основные, существенные признаки объекта.

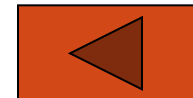
- Понятие имеет две стороны: содержание и объем.
- Содержание это совокупность признаков объекта.
- Объем – это совокупность (количество объектов) на которые эти признаки распространяются.



ВЫСКАЗЫВАНИЕ – это форма мышления. В которой что-либо утверждается или отрицается о свойствах реальных предметов и отношениях между ними. Высказывание может быть истинно или ложно.

- Свое понимание окружающего мира человек формулирует в форме высказываний. (суждений, утверждений). Высказывание строится на основе понятий и по форме является повествовательным предложением. Высказывание об объекте может быть истинным или ложным.
- Высказывание не может быть вопросительным или повелительным т.к. оценка истинности или ложности невозможна. Истинность является величиной относительной, и зависит от многих причин и обстоятельств.

Ссылка: [формы мышлен.doc](#)



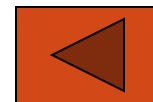
УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ – это форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких суждений может быть получено новое суждение (заключение).

- Умозаключение позволяет на основе известных фактов, выраженных в форме высказываний, получить заключение, т.е. новое знание.(геометр. док-ва)
- Посылками умозаключения могут быть только истинные суждения, тогда заключение будет истинным, в противном случае можно прийти к ложному умозаключению.(по подробнее можно прочесть по гиперссылке [формы мышлен.doc](#))



ВОПРОСЫ

- 1 Определение формы понятие.
- 2 Чем характеризуется понятие?
- 3 Придумайте примеры понятий об объектах: квадрат, стол, вода.
- 4 Определение высказывания.
- 5 Какие значения принимает высказывание ?
- 6 Может ли суждение высказанное в повелительной форме являться высказыванием? Привести пример.
- 7 Придумайте и запишите в тетрадь простые высказывания.
- 8 Придумайте и запишите в тетрадь сложные высказывания.



Домашнее задание

Придумайте слова противоположные по смыслу.

Занесите эти слова в таблицу.

В булевой алгебре используется численное обозначение: 1 и 0. Цифрой «1» обозначим состояние «горячо», а «0» - состояние «холодно». Продолжите заполнение таблице, где «1» и «0» означает не количественное отношение, а только символизирует два возможных конкретных состояния.

0	годная	горячо						
1	Бракованная							

