

## **Занятие по дополнительной образовательной программе «Избранные вопросы математики» в 10 Б классе**

**Учитель: Быкова М.Н**

*Тема: Возникновение логики. Высказывания. Логические операции.*

*Цели: Познакомить учащихся с историей развития логики, как одного из разделов математики; дать определение высказываний; Познакомить с различными видами логических операций.*

Ход занятия:

Учитель: Здравствуйте ребята! На последнем занятии мы познакомились с вами с новым разделом математики - математической логикой. Логика- это учение о способах рассуждений и доказательств безотносительно к тому, где и для чего они используются: в споре, в научном исследовании или в зале суда. *Математическая логика исследует способы рассуждений, применяемые в математике.*

Слово «логика» греческого происхождения. Логика как наука основана Аристотелем, который был необыкновенной фигурой в целой плеяде блестящих греческих ученых. Изучением биографии и его вклада в развитие науки занималась группа учащихся класса. Ученица представляет презентацию « Аристотель» ( приложение номер №1).

Учитель: В 17 веке великий немецкий ученый Готфрид Вильгельм Лейбниц высказал идею о том, что рассуждения могут быть сведены к механическому выполнению определенных действий по установленным правилам. « Можно придумать некий алфавит человеческих мыслей и с помощью комбинаций букв этого алфавита и анализа слов, из них составленных, все может быть и открыто, и разрешено». Лейбниц был универсальным ученым, внесшим существенный вклад в философию, юриспруденцию, историю, физику и математику. Более подробно нам расскажет об этом ученом ученик...

Ученик представляет презентацию ( приложение №2)

Учитель: Становление математической логики в сегодняшнем понимании этого слова началось только в середине 19 в.. Отцом математической логики по праву считается английский математик и логик Джордж Буль.

Презентация ( приложение № 3)

Учитель: Одним из основных понятий математической логики является высказывание.

1. Что мы с вами понимаем под этим понятием? (любое предложение, относительно которого можно сказать истинно оно или ложно).

2. Приведите примеры высказываний: Москва – столица России; 2 больше трех, два в квадрате равно 4; времен года четыре. Лейбниц – великий математик; свинец не тонет в воде.

3. Приведите примеры утверждений не являющихся высказываниями (1 января 2020 года в Тамбове будет идти снег; на Луне была жизнь, в тихом омуте черти водятся)

Над высказываниями можно совершать логические операции.

Простейшими из них являются: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация и эквивалентность. Давайте вспомним, что означает каждая операция.

Презентация ( приложение № 4)

Учитель: Теперь пришло время применить наши знания на практике.

**Задание №1 .Составьте высказывания с помощью логических операций**

А: сегодня вечером я пойду в кино;

В: сегодня вечером я съем мороженое

Отрицание А: сегодня вечером я не пойду в кино;

Отрицание В: сегодня вечером я не съем мороженое;

Дизъюнкция: сегодня вечером я пойду в кино или сегодня вечером я съем мороженое;

Конъюнкция: сегодня вечером я пойду в кино и съем мороженое;

Импликация: если сегодня я пойду в кино, то съем мороженое;

Эквивалентность: Если я сегодня пойду в кино, то только тогда съем мороженое.

**Задание №2. Составьте дизъюнкцию.**

$$X^2 + X - 1 = 0$$

А: Положительный корень уравнения больше трех;

В: Положительный корень уравнения меньше

$$A \vee B$$

Корень уравнения больше трех или меньше двух.

### Задание №3 .Составьте импликацию

A: число  $(20^{40} + 1) : 51$  ;

B: число  $(20^{40} + 1) : 17$  ;

$A \Rightarrow B$  : Если число делится на 51 , то оно делится на 17.

### Задание № 4.Составьте эквивалентность

A:  $(2^{40} - 1) : 15$  ;

B:  $(2^{40} - 1) : 3u : 5$

$A \Leftrightarrow B$  : число делится на 15 тогда и только тогда, когда оно делится на 3 и на 5.

### Задание №5.Составьте таблицы истинности следующих высказываний.

$$A \wedge \neg A$$

$$A \Rightarrow (B \Rightarrow A)$$

$$(A \Rightarrow B) \vee (B \Rightarrow A)$$

$$A \Rightarrow (A \vee B)$$

$$(A \wedge B) \Rightarrow A$$

$$A \vee \neg A$$

### Задание №6 Докажите, что высказывание всегда истинно

$$(A \wedge B) \Rightarrow A$$

### Задание №7.Доказать, что высказывание всегда ложно

$$(A \Rightarrow \bar{A}) \wedge (A \Rightarrow A)$$

### Задание № 8 .Доказать эквивалентность

$$A \Rightarrow B \Leftrightarrow \bar{A} \Rightarrow \bar{B}$$

### Подводятся итоги занятия

Что изучает логика?

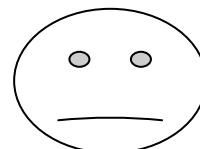
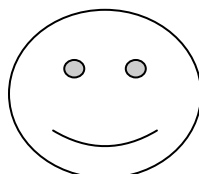
Кто из ученых внес свой вклад в развитие логики как науки?

Какие основные понятия логики вы знаете?

Какие логические операции мы изучили?

Дайте определение каждому виду операций?

Всем спасибо! Молодцы! А теперь, я прошу учеников и присутствующих поделиться впечатлением о занятии и прислать мне свой отзыв в виде



**Определите истинность высказываний**

***Задание №1***


***Задание №2***


***Задание №3.***


***Задание №4.***



***Задание №5.***


**Докажите, высказывание всегда истинно**


**Докажите, что высказывание всегда ложно.**


**Доказать эквивалентность**
