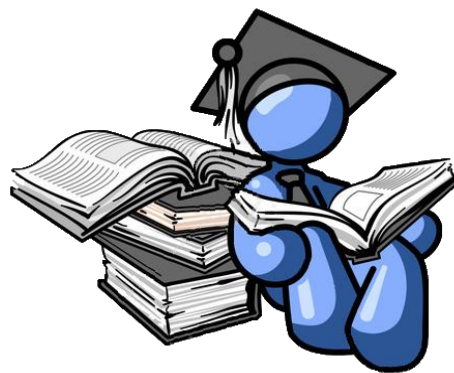


Урок по геометрии для 7 класса
на тему:
«Учимся рассуждать логически»



**Учитель математики МОУ «Осташевская СОШ»
Шорникова Светлана Павловна**

Цель:

- ✓ Знакомство с методами рассуждения и доказательства;
- ✓ развитие логического мышления;
- ✓ знакомство с историей возникновения математики.

В ходе урока Вы должны найти определения понятий:

аксиома, определение, теорема, софизм.



План урока:

- I. Вводное слово учителя
- II. Определения
- III. Аксиомы
- IV. Теоремы
- V. Прямая и обратная теоремы
- VI. Доказательство
- VII. Софизмы
- VIII. Подведение итогов урока

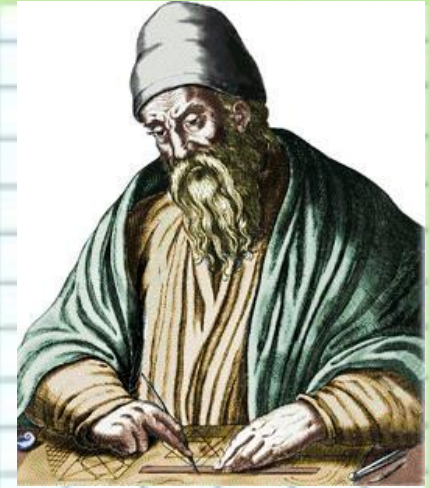
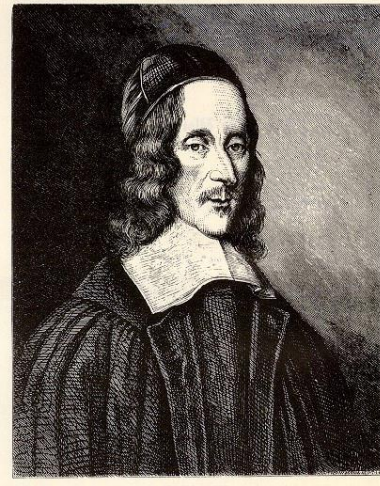
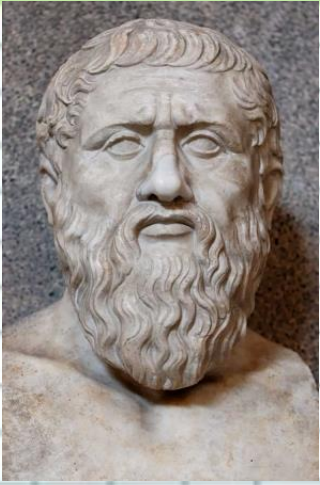




1. Вводное слово учителя

Более двух тысяч лет назад в Древней Греции впервые получили первоначальное развитие основные представления и обоснования науки геометрии.





Как наука геометрия оформилась к III в. до н. э. благодаря трудам греческих математиков и философов *Евклида, Фалеса, Пифагора, Гиппократа, Евдокса* и др.





II. Определения

Давайте повторим, *что такое определение и какие бывают виды определений.*

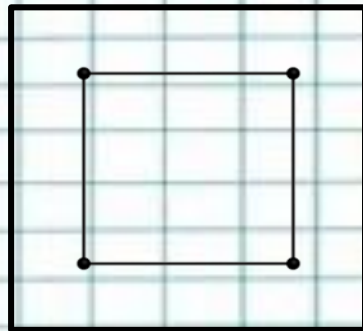
Определение - предложения, которые разъясняют данное понятие через уже известные понятия.

Виды определений: путем показа, через род и вид, генетическое.



Задания по группам

Дайте наиболее точное определение понятий: стул, квадрат, термометр, циркуль, прямоугольник.





III. Аксиомы

Аксиомы – это предложения, которые принимаются без доказательства.

Аксиома - это истина, достойная признания.





IV. Теоремы

Теоремы – это предложения о свойствах фигур, истинность которых устанавливается путем рассуждений.

Эти рассуждения называются **доказательством**.

Всякая теорема имеет **условие** (что дано) и **заключение** (что надо доказать).



Теоремы формулируют, как правило, в следующем виде.

Если **A** (условие), то **B** (заключение).

Если **углы вертикальные**, то они **равны**.



Задание

В предложенных умозаключениях выделите условие и заключение.

- ✓ Смежные углы равны.
- ✓ Число, сумма цифр которого делится на 3, само делится на 3.
- ✓ Квадрат четного числа является четным числом.





V. Прямая и обратная теоремы

Прямая теорема: если **A**, то **B**.

Обратная теорема: если **B**, то **A**.



Задание

Для каждого из утверждений постройте ему обратное и определите, верно ли оно.

- ✓ Смежные углы равны.
- ✓ Число, сумма цифр которого делится на 3, само делится на 3.
- ✓ Если число оканчивается на 5, то оно делится на 5.
- ✓ Если треугольник равнобедренный, то у него углы при основании равны.
- ✓ Вертикальные углы равны.

[Прямые утверждения верны все, обратные 1, 3, 5 не верны.]





VI. Доказательство

Не всякое предложение, в котором есть условие и заключение, **верно**

Истинность всегда приходится доказывать.

Математики всегда считают, что теорема верна, если она доказана.



Задание

Вопросы

1. Может ли в слове быть три гласные подряд?
(Докажите.)

2. Знаете ли вы жирафа?

Чем он отличается от других животных?

Это длинношеее животное.

В слове три гласные буквы.



Приведен пример, но доказано ли утверждение?

[Да.]



3. При доказательстве утверждения, что сумма двух нечетных чисел есть число четное, приведен пример: $3 + 5 = 8$.

Достаточно ли этого примера?

[Нет.]

Вывод. Пример иногда может служить доказательством, а иногда нет.



Некоторые виды доказательств

1. Из аксиом и определений.

Вспомните доказательство теоремы о равенстве вертикальных углов.

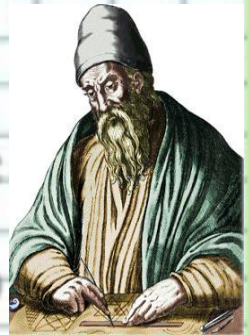
Воспроизведите это доказательство. Как оно построено? Из чего вытекает каждый последующий факт?

[Из определения смежных, вертикальных углов и их свойств.]



2. **Метод от противного** (лат.: «приведение к абсурду»).

Предположим, что утверждение неверно, после чего приходим с помощью рассуждений к противоречию. В основе этого метода лежит здравый смысл. Не случайно именно с его помощью доказано большинство утверждений в Древней Греции. Этот метод любил использовать Евклид.



Задание

С помощью **метода от противного** докажите, что:

✓ два смежных угла не могут быть острыми;

✓ два смежных угла не могут быть тупыми.



Работа в группах

Задание. Докажите правильность высказываний.

Число **17** не может быть корнем уравнения
 $131x + 73x + 1023x + 19x + 81x = 100.$



Доказательство:

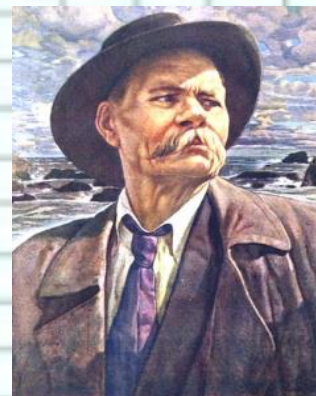
Пусть **17** - корень уравнения, тогда при подстановке его в уравнение вместо x получаем верное равенство, т. е. либо 100 должно делиться на 17, либо 100 должно делиться на $(131 + 73 + 1023 + 19 + 81)$. **Но это не верно.**

Значит, данное предположение **неверно** и **17** не является **корнем** данного уравнения.



✓ Хотя бы у двух учеников школы совпадает день рождения.

✓ В 1931 г. А.М. Горький сказал, что «новые слова будут возникать и впредь».



✓ Паук - это не насекомое.



Контрпримеры.

Иногда бывает удобно и возможно доказать утверждение, приведя всего один пример. Этот способ используют при опровержении фактов.



Задание.

Опровергнуть факты, приведя всего один пример.

- ✓ Птицы отличаются от других животных наличием крыльев.
- ✓ Во всяком равнобедренном треугольнике угол при основании равен 60° .
- ✓ Если у четырехугольника углы равны 90° , то это квадрат.
- ✓ Все кошки черные.





VII. Софизмы

Задание

Найдите ошибку в «доказательстве»:

$$5 = 4$$



Доказательство:

Пусть $x = \frac{1}{3}$

$$3x = 15x - 12x,$$

$$15x - 12x = 5 - 4,$$

$$5(3x - 1) = 4(3x - 1).$$

Разделим последнее равенство на $(3x - 1)$,
получаем $5 = 4$.

Где ошибка?





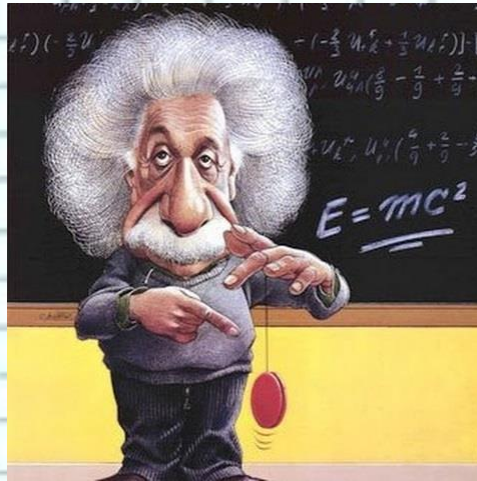
VIII. Подведение итогов урока

Старшие в группах оценивают работу каждого члена группы.

Работу старших оценивает вся группа.

Оценочные листы по окончании урока сдаются учителю.





Спасибо за внимание

