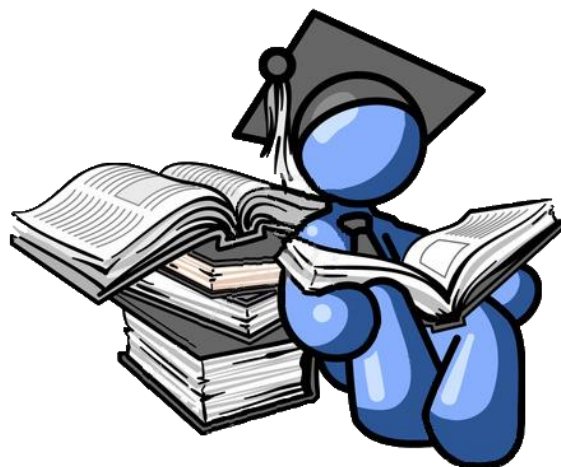


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Осташевская средняя общеобразовательная школа»

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



Наименование учебного предмета: Геометрия

Уровень, ступень образования: Основная школа, 7 класс

**Ф.И.О. учителя, составившего
разработку данного урока** Шорникова Светлана Павловна

Квалификационная категория Первая

«Учимся рассуждать логически»



Цель урока:

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

Предварительная подготовка

Найти определения понятий:

- ✓ аксиома, определение, теорема, софизм. Подготовить сообщения о Евклиде.

Ход урока

I. Вводное слово учителя

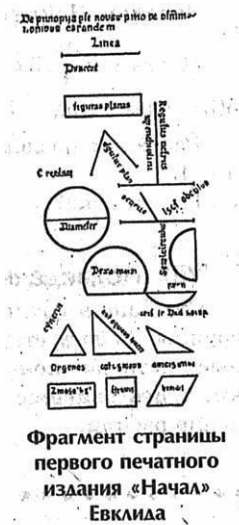
Более двух тысяч лет назад в Древней Греции впервые получили первоначальное развитие основные представления и обоснования науки геометрии.

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



Геометрия изучает свойства фигур. Эти свойства выражаются различными предложениями:

- ✓ определения;
- ✓ аксиомы;
- ✓ теоремы, с которыми вы встречались не только на уроках геометрии, но и алгебры, физики, химии, а также и в повседневной жизни.



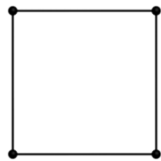
Работать будем в группах, в каждой группе должен быть старший, который оценит работу каждого.

II. Определения

Повторим, что такое определение, 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 - 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 .*

Следует обратить внимание учеников на то, что в обратной теореме меняется местами условие и заключение.

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.

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.



Сообщение о Евклиде (подготовлено учениками дома).

Задание. С помощью метода от противного докажите, что два смежных угла не могут быть острыми и два смежных угла не могут быть тупыми.

Работа в группах

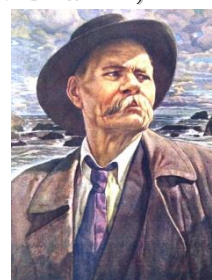
Задание. Докажите правильность высказываний.

- 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.



[У паука 8 лап, а у насекомого - 6.]

3. 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

Сообщения учеников о софизмах и софистах. Разбор ошибок в софизмах.

Задание. Найдите ошибку в «доказательстве»: $5 = 4$.

$$\text{Пусть } x = \frac{1}{3},$$

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

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

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

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

VIII. Подведение итогов

Старшие в группах оценивают работу каждого члена группы. Работу старших оценивает вся группа. Оценочные листы по окончании урока сдаются учителю. Ученики, подготовившие доклады, получают оценки за оформление работы.