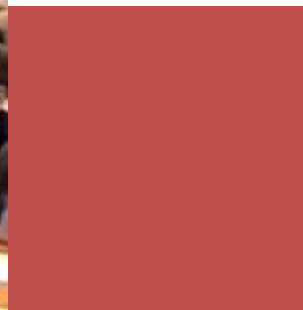


# Методика обучения математике



## Лекция 6. Методика изучения теорем в школьном курсе математики



*канд. пед. наук, доц.  
Вячеслав Евгеньевич Пыркков  
pyrkov-professor.ru*

# План лекции



- 1. Основные понятия**
- 2. Виды теорем**
- 3. Классификации теорем**
- 4. Методы доказательства теорем**
- 5. Методика работы над теоремой**

# Основные определения

**АКСИОМА** – математическое предложение, принимаемое как истинное без доказательства.

**ТЕОРЕМА** – математическое предложение, истинность которого устанавливается с помощью доказательства на основании предложений, истинность которых установлена ранее.

## ВИДЫ ФОРМУЛИРОВОК ТЕОРЕМ

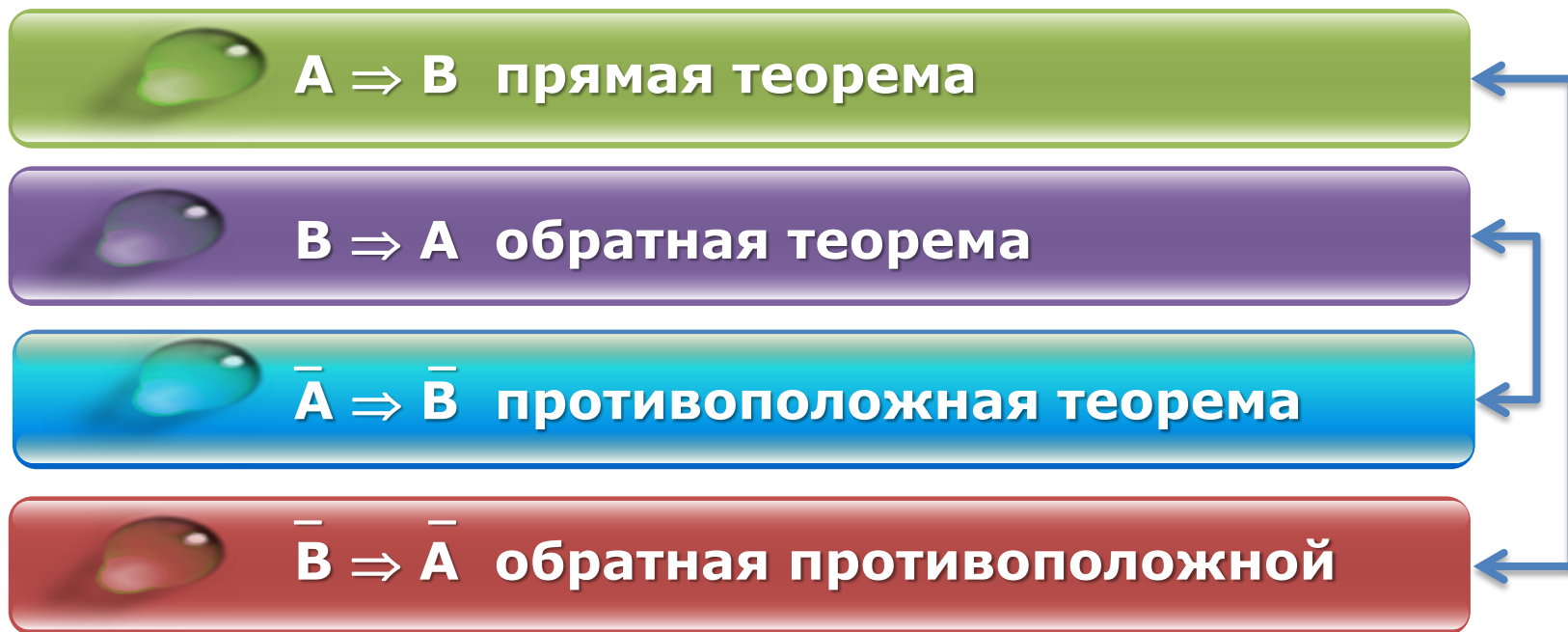
### КАТЕГОРИЧЕСКАЯ

Отношение площадей подобных фигур равно квадрату коэффициента подобия

### ИМПЛИКАТИВНАЯ

Если фигуры подобны, то отношение их площадей равно квадрату коэффициента подобия  $(A \Rightarrow B)$

# Виды теорем



$\longleftrightarrow$  одновременно либо истины, либо ложны

Предложение, обратное данной теореме, может быть истинным, а может быть и ложным

# Классификация теорем



**Теоремы существования**



**Теоремы единственности**



**Теоремы-признаки**



**Теоремы-свойства**



# Основные определения



**Условие,  
достаточное для B**

**Условие,  
необходимое для A**

**Теоремы, выражающие достаточные условия понятия, называются ТЕОРЕМАМИ-ПРИЗНАКАМИ.**

**Теоремы, выражающие необходимые условия понятия, называются ТЕОРЕМАМИ-СВОЙСТВАМИ.**



# Основные определения



**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО** – логическое действие (цепочка силлогизмов) в процессе которого истинность предложения обосновывается с помощью других предложений.

Д  
О  
К  
А  
З  
А  
Т  
Е  
Л  
Ь  
С  
Т  
В  
О

**Тезис.** Форма выражения тезиса – суждение.

**Аргументы** (основания) доказательства - положения, на которые опирается доказательство и из которых при условии их истинности необходимо следует истинность доказываемого тезиса. Форма выражения аргументов - суждения. Аргументы, на которые можно опереться при доказательстве: аксиомы, определения, ранее доказанные теоремы.

**Демонстрация** - логический процесс взаимосвязи суждений, в результате которого осуществляется переход от аргументов к тезису.

**МЕТОД ДОКАЗАТЕЛЬСТВА** - это способ связи аргументов при переходе от условия к заключению суждения.

# Методы доказательства



**Логические (прямые/косвенные)**



**Геометрических преобразований**



**Равенства и подобия фигур**



**Алгебраический метод**



**Метод площадей**



**Координатный метод**



**Векторный метод**





# Методика работы над теоремой

## Этапы работы над теоремой

## Упражнения, реализующие их

1. Мотивация изучения теоремы

на оперирование с моделями фигур и измерение величин

2. Ознакомление с теоремой

с практическим содержанием

3. Усвоение содержания теоремы

на применение ранее изученных теорем и понятий

4. Запоминание формулировки теоремы

на выделение условия и заключения теоремы

на распознавание ситуаций, удовлетворяющих теореме

на выполнение чертежей моделирующих условие теоремы

5. Ознакомление со способом доказательства

на ознакомление с методом доказательства

моделирующие способ доказательства

6. Доказательство теоремы

на выделение в доказательстве недостающих утверждений и их обоснований

7. Применение теоремы

на систематизацию теорем

8. Установление связей изучаемой теоремы с изученными ранее

на составление «родословной» теоремы

на составление плана доказательства теоремы

на составление алгоритмов