

## КОНСПЕКТ

урока по математике в 6 классе по теме:

«Виды симметрии. Симметрия в музыке, в природе, в искусстве»

учителя математики МБОУ лицея № 4

города Славянска-на-Кубани муниципального образования

Славянский район

Астровской Татьяны Игоревны

**Цель:** формирование понятия «симметрия» и умения видеть явления симметрии в окружающем мире; развитие внимания, наблюдательности.

**Задачи урока:**

**Образовательные:** создать организационные и содержательные условия для формирования умений в построении симметричных треугольников, строить симметричные многоугольники относительно данных многоугольников, формировать навыки самостоятельного приобретения знаний.

**Развивающие:** развитие логического мышления, умений анализировать, сравнивать, сопоставлять, делать выводы.

**Воспитательные:** воспитание трудолюбия, целеустремленности, положительного отношения к предмету.

**Тип урока:** комбинированный

**Используемые технологии:** технология коллективного взаимодействия, информационно-коммуникационные технологии, проблемное обучение, здоровьесберегающие, деятельностные и проблемно-поисковые.

**Используемые методы:** словесные, наглядно-иллюстративные, частично-поисковый, побуждающий диалог, подводящий к гипотезам диалог, организация самостоятельной исследовательской деятельности, выведение алгоритма.

**Формы работы:** фронтальная, самостоятельная, работа в группе.

**Планируемые результаты (формируемые УУД)**

**Предметные:** формирование представления о симметрии в окружающем мире, о симметричных фигурах и развитие умения распознавать симметричные фигуры, строить симметричные фигуры.

**Познавательные:** умение анализировать объекты, сравнивать, сопоставлять, устанавливать взаимосвязь объектов, делать выводы.

**Регулятивные:** умение ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем, самоконтроль и самооценка.

**Коммуникативные:** уметь вести диалог на основе взаимного уважения. Уметь высказывать и обосновывать своё мнение, учитывать мнение других при поиске решения.

**Личностные:** формирование устойчивых эстетических предпочтений, способности к эмоциональному восприятию материала, положительного отношения к учению, к предмету.

**Оборудование:** ПК, интерактивная доска, презентация, индивидуальные и групповые задания.

**Ход урока:**

**I. Организационный момент.**

- Добрый день, ребята. На ваших столах лежат рабочие материалы, а также лист самооценки и дорожка успеха, по которой мы с вами отправимся за новыми знаниями.

-Я пришла к вам на урок с хорошим настроением и хочу передать вам свой эмоциональный настрой. Посмотрите друг на друга, улыбнитесь, подарите хорошее настроение своему однокласснику, и он тебе ответит тем же.

**II. Проверка домашнего задания.**

- Ребята, скажите какая была тема предыдущего урока? *Симметрия*
- С какими видами симметрии мы познакомились на прошлом уроке?



### Задание № 1

Построить треугольник симметричный треугольнику ABC (работают у доски 2 ученика, 1 ученик при помощи центральной симметрии, 2 ученик при помощи осевой симметрии, все остальные работают по карточкам).

### Задание № 1 (для класса)

### Задания

- Какие из букв русского алфавита имеют центр симметрии: АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ?
- Какие две цифры переходят друг в друга при центральной симметрии?
- На рисунке изображена часть фигуры, центром симметрии которой является точка М. Начертите эту фигуру в тетради.

### Решение

### Задание № 2 (для класса)

### Задания

- Какие из букв русского алфавита имеют: а) одну ось симметрии; б) две оси симметрии; в) много осей симметрии: АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ?
- Прямая  $Op$  – ось симметрии треугольника  $КОР$ . Назовите все равные элементы треугольников  $КОР$  и  $КОМ$ . Какой вид этих треугольников?

Рисунок:

У р о к

### Решение

Пока мы с вами выполняли задания, ребята потрудились у доски. Предлагаю вам посмотреть задание, тем самым сформулировать тему нашего урока.

### **III. Постановка учебной задачи. Мотивация учебной деятельности**

Я в листочке, я в кристалле,  
Я в живописи, архитектуре,  
Я в геометрии, я в человеке.  
Одним я нравлюсь, другие  
Находят меня скучной.  
Но все признают, что  
Я – элемент красоты.

- Так, о чем мы сегодня будем говорить на уроке? (*о симметрии*)

*Учитель сообщает тему урока. Учащиеся записывают ее в тетрадь.*

- Сегодня на уроке мы вновь прикоснемся к удивительному математическому понятию – симметрии, но уже с другой стороны.

В древности слово “симметрия” употреблялась как “красота”, “гармония”. Термин “гармония” в переводе с греческого означает “соразмерность, одинаковость в расположении частей”. Известный немецкий математик Герман Вейль дал определение симметрии таким образом: “Симметрия является той идеей, с помощью которой человек веками пытается объяснить и создать порядок, красоту и совершенство”.

*Дети формулируют цель и задачи урока, учитель корректирует их ответы*

### **IV. Изучение нового материала.**

- Ребята, скажите, а вы сталкивались с симметрией в повседневной жизни вы? Приведите примеры.

**Рассказ учителя.** Симметрия широко распространена в природе. Так же издавна человек использовал симметрию в архитектуре. Однако симметрия существует и там, где ее не видно на первый взгляд. Физик скажет вам, что всякое твердое тело – это кристалл. Химик скажет, что все тела состоят из молекул, а молекулы состоят из атомов. А многие атомы располагаются в пространстве по принципу симметрии.

**Понятие “симметрия”.** “Симметрия” - слово греческого происхождения. Оно означает соразмерность, наличие определенного порядка, закономерности в расположении частей.

**Применение симметрии.** Принципы симметрии играют важную роль в биологии и химии, физике и математике, живописи и скульптуре, поэзии и музыке. В искусстве симметрия играет огромную роль, многие шедевры архитектуры обладают симметрией.

- А сейчас мы прослушаем доклады, которые вы подготовили в группах.

#### **Доклады учащихся.**

**1-я группа. Симметрия в архитектуре.** Прекрасные образцы симметрии демонстрируют произведения архитектуры, которые сопровождают человечество на всем его историческом пути. Симметричные объекты обладают большей устойчивостью и равной функциональностью в разных направлениях. Все это привело человека к мысли о том, чтобы сооружение было красивым, оно должно

быть симметричным. Луи Пастер полагал, что симметрия - страж покоя, а асимметрия - двигатель жизни.

**2-я группа. Симметрия в природе.** Симметрия широко встречается в объектах живой и неживой природы. Установлено, что в природе наиболее распространены два вида симметрии - "зеркальная" и "лучевая" (или "радиальная") симметрии. "Зеркальной" симметрией обладает бабочка, листок или жук) и часто такой вид симметрии называется "симметрией листка" или "билатеральной симметрией". К формам с лучевой симметрией относятся гриб, ромашка, сосновое дерево и часто такой вид симметрии называется "ромашко-грибной" симметрией.

**3-я группа. Животный мир и симметрия.** На плоскости существует два вида симметрии: осевая и центральная. Симметрию живого существа определяет направление его движения. Для живых существ, для которых ведущим направлением является направление движения "вперед", наиболее характерна осевая симметрия. Так как в этом направлении животные устремляются за пищей и в этом же спасаются от преследователей. А нарушение симметрии привело бы к торможению одной из сторон и превращению поступательного движения в круговое. Центральная симметрия чаще встречается в форме животных, обитающих под водой.

- Как вы понимаете асимметрия? **Асимметрию** можно наблюдать на примере простейших животных. Приведите примеры, где вы встречались с ней.

**3-я группа. Снежинки.** Снежинки - это звёздчатые многоугольники. Они обладают поворотной симметрией, имеют центр симметрии и обычно шесть осей симметрии. По аналогии в пространстве звёздчатые многогранники имеют те же виды симметрий, но подчиняются ещё и зеркальной симметрии, то есть симметрии относительно плоскости. Тысячи разнообразных форм снежинок объединены законом поворотной симметрии 6-го порядка. Их изучал Рене Декарт.

Ребята показывают модель звёздчатых многогранников и снежинок, которые вырезали самостоятельно.

- С более широким пониманием симметрии в математике вы встретитесь немного позже и сможете тогда ответить на следующие вопросы:

\* Что такое параллельный перенос? Изучение темы: "Движение":

\* Какие оси и центры симметрии присутствуют в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде?

\* Какие виды симметрии встречаются в пространстве (*центральная, осевая, зеркальная*)?

\* Как люди используют свойства подобия в жизни?

- Ребята, оказывается, что симметрия также встречается в музыке и даже в литературе. А где именно встречается, мы узнаем после физкультминутки

#### **V. Физкультминутка**

- Поиграем в игру зеркало!

- Предлагаю вам, стать моим зеркалом, т.е. повторять все мои движения в зеркальном отражении.

Учитель поднимает руку – ученики тоже, отставляет ногу в сторону – ученики тоже. Однако нужно напомнить ученикам, что они – зеркало, т.е. они должны отражать все движения учителя. Возможно, дети поднимут вместе с учителем правую (как на физкультуре), но, отражаясь в зеркале, правая рука становится левой. Далее это задание выполнить в парах.

## **VI. Защита мини проекта.**

- На выходных 3 ученицы нашего класса подготовили мини-проект: «Симметрия в музыке и литературе».

- Сейчас мы заслушаем защиту данного проекта. (*Приложение 1*)

## **VII. Итог урока**

1. Рефлексия.

### **Основополагающий вопрос.**

- Властвует ли симметрия над миром?

### **Проблемные вопросы.**

1. Что общего между красотой природы, красотой поэзии, красотой физической теории...?
2. В каких явлениях и объектах реального мира можно найти проявления симметрии?
3. Действуют ли, законы симметрии в той предметной области, которая Вам интересна?
4. Каковы особенности проявления симметрии в различных сферах жизни?
5. Можно ли, отыскивая новые симметрии, продвигаться к пониманию мира и постигать законы красоты?

**Вывод.** Симметрия – это не только математическое понятие. Его заимствовали из природы. А так как человек – это часть природы, то человеческое творчество во всех его проявлениях тяготеет к симметрии. Симметрия в живой природе: в животном и растительном мире, – передается генетически из поколения в поколение. На вопрос: “Есть ли будущее без симметрии?” мы можем ответить словами классика современного естествознания, мыслителя Владимира Ивановича Вернадского “Принцип симметрии охватывает все новые и новые области...”.

Симметрия воспринимается нами как покой, скованность, закономерность, тогда как асимметрия означает движение, свободу, случайность. Итак, "сфера влияния" симметрии (а значит, ее антипода - асимметрии), поистине безгранична. **Природа - наука - искусство.** Всюду мы видим противоборство, а часто и единство двух великих начал - симметрии и асимметрии, которые во многом и определяют гармонию природы, мудрость науки и красоту искусства.

## **VIII. Домашнее задание – подготовить проект**

Действуют ли законы симметрии в той предметной области, которая Вам интересна?