**Открытый урок (20.10.2009 г.)**

**Тема:** *«Осевая и центральная симметрия»*

**Цель:** Познакомить учащихся с симметрией.

**Задачи:** 1. Дать представление о симметрии в окружающем мире, сформировать понятие симметрии, познакомить основными ее видами, приобрести опыт построения симметричных фигур.

 2.Развитие математического мышления и логической речи учащихся, воображения, умения делать выводы, высказывать свои чувства и мысли; расширять кругозор учащихся, умение видеть знакомое в незнакомом.

 3. Развитие познавательной активности, интереса к предмету, творческой активности.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Оборудование:** раздаточный материал, медиапроектор, презентация.

**Ход урока**

**1 этап.** *Организационный.* Объявление темы и целей урока.

**2 этап.** *Изучение нового материала.*

1) Учащимся выданы по несколько изображений и нужно ответить на следующие вопросы:

* Что можно сказать о фигурах?
* Каким свойством обладают?
* Как получить одну фигуру из другой?

 

 





2) Понятие симметрии.

«Симметрия» - слово греческого происхождения. Оно означает соразмерность, наличие определенного порядка, закономерности в расположении частей.

Математически строгое представление о симметрии сформировалось сравнительно недавно – в XIX веке. В наиболее простой трактовке (по Г. Вейлю) современное определение симметрии выглядит примерно так: симметричным называется такое объект, который можно как-то изменять, получая в результате то же, с чего начали.

Мы будем называть симметрией фигуры любое преобразование, переводящее фигуру в себя, т. е. обеспечивающее ее самосовмещение.

3) Определение осевой и центральной симметрии

Преобразование, переводящее каждую точку *А* фигуры (тела) в точку *А*, симметричную ей относительно центра *О*, называется ***преобразованием центральной симметрии*** или просто ***центральной симметрией***.



Точка *О* называется центром симметрии и является неподвижной. Других неподвижных точек это преобразование не имеет. Если при преобразовании центральной симметрии относительно центра *О* фигура *F* преобразуется в себя, то она называется симметричной относительно центра О. При этом центр *О* называется центром симметрии фигуры *F*. Примерами фигур, обладающих центром симметрии, являются параллелограмм, окружность и т. д.



Преобразование, при котором каждая точка *А* фигуры (или тела) преобразуется в симметричную ей относительно некоторой оси *l* точку *А*, при этом отрезок *АА*  *l*, называется ***осевой симметрией***.



Если точка *А* лежит на оси *l*, то она симметрична самой себе, т. е. *А* совпадает с *А*.

В частности, если при преобразовании симметрии относительно оси *l* фигура *F* переходит сама в себе, то она называется симметричной относительно оси *l*, а ось *l* называется ее осью симметрии.



4) Алгоритм построения.

Центральная симметрия.

Построим треугольник А 1В 1 С 1, симметричный треугольнику АВС, относительно центра (точки) О.

**Для этого:**

1. Соединим точки А,В,С с центром О

 и продолжим эти отрезки;

2. Измерим отрезки АО, ВО, СО и отложим с другой стороны от

 точки О, равные им отрезки

 (АО=А 1 О 1, ВО=В 1 О 1, СО=С 1 О 1 );

3. Соединим получившиеся точки отрезками А 1 В 1, А 1 С 1,

 В 1 С 1.

4. Получили ∆А 1 В 1 С 1 симметричный ∆АВС.

Осевая симметрия

Построим треугольник А1В1С1, симметричный треугольнику АВС относительно прямой а.

**Для этого:**

1. Проведем из вершин треугольника АВС прямые, перпендикулярные прямой а и продолжим их дальше.

2. Измерим расстояния от вершин треугольника до получившихся точек на прямой и отложим с другой стороны прямой такие же расстояния.

3. Соединим получившиеся точки отрезками А1В1, В1С1, В1С1.

4. Получили **∆ А1В1С1 симметричный ∆АВС.**

5) Применение симметрии.

Учащимся выдаются карточки, на которых они должны написать в каких областях применяется или можно встретить симметрию (объяснение с примерами).

|  |  |
| --- | --- |
| Область применения | «да» или «нет» |
| Природа |  |
| Техника |  |
| Архитектура  |  |

**3 этап.** *Закрепление.* (Проверка осуществляется сразу после выполнения задания)

1) Каким видом симметрии обладает каждое из предложенных изображений? (карточки с изображением)

2) Какие из букв русского алфавита имеют центр симметрии, ось симметрии:

А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ь Ы Ъ Э Ю Я?

3) На рисунке изображена часть фигуры, центром симметрии которой является точка М.

 М

4) Постройте слово, симметричное относительно прямой.

У Р О К

5) Является ли проведенная прямая осью симметрии фигуры? Почему?

6) Найдите центр симметрии фигуры?

7) Практическая работа № 1

*1 вариант*.

Проведите прямую ***k*** и отметьте точки ***А, В*** и ***С,*** не лежащие на этой прямой. Выполните следующие задания:

1. Постройте точки, симметричные точкам ***А, В*** и ***С*** относительно прямой ***k***. Обозначьте их.

2. Запишите пары точек, симметричных относительно прямой ***k.***

*2 вариант.*

Начертите отрезок ***АВ*** и проведите прямую ***m***, его не пересекающую. Выполните следующие задания:

1. Постройте отрезок, симметричный отрезку ***АВ*** относительно прямой **m**. Обозначьте его.

2. Запишите пары концов отрезка, симметричных относительно прямой ***m.***

*3 вариант.*

Начертите ломаную ***ВОС*** и проведите прямую ***k***, ее не пересекающую. Выполните следующие задания:

1. Постройте ломаную, симметричную ломаной ***ВОС*** относительно прямой **k**. Обозначьте ее.

2. Запишите пары отрезков ломаной, симметричных относительно прямой ***k.***

4 вариант.

Начертите треугольник **АВС** и проведите прямую **m**, его не пересекающую. Выполните следующие задания:

1. Постройте треугольник, симметричный треугольнику **АВС** относительно прямой **m**. Обозначьте его.

2. Запишите пары сторон треугольника, симметричных относительно прямой **m.**

Практическая работа №2

*1 вариант.*

Скопируйте рисунок в тетрадь и выполните следующие задания:

 1. Проведите оси симметрии шестиугольника АВСМЕК.

 2. Укажите сторону шестиугольника, симметричную стороне ВС относительно каждой его оси симметрии.

 3. Найдите центр симметрии фигуры и обозначьте его буквой О. Укажите

 вершину шестиугольника, симметричную вершине А относительно центра.

*2 вариант.*

Скопируйте рисунок в тетрадь и выполните следующие задания:

 1. Проведите оси симметрии шестиугольника АВСКОМ.

 2. Укажите сторону шестиугольника, симметричную стороне ВС относительно

каждой его оси симметрии.

 3. Найдите центр симметрии фигуры и обозначьте его буквой Е. Укажите

вершину шестиугольника, симметричную вершине А относительно центра.

*3 вариант.*

Скопируйте рисунок в тетрадь и выполните следующие задания:

1. Проведите оси симметрии шестиугольника АВСМЕК.

2. Укажите сторону шестиугольника, симметричную стороне АК относительно

 каждой его оси симметрии.

3. Найдите центр симметрии фигуры и обозначьте его буквой О. Укажите

 вершину шестиугольника, симметричную вершине В относительно центра.

*4 вариант.*

Скопируйте рисунок в тетрадь и выполните следующие задания:

1. Проведите оси симметрии шестиугольника АВСКОМ.

2. Укажите сторону шестиугольника, симметричную стороне МА относительно

каждой его оси симметрии.

3.Найдите центр симметрии фигуры и обозначьте его буквой Е. Укажите

 вершину шестиугольника, симметричную вершине В относительно центра.

**4 этап.** *Подведение итогов. Рефлексия.*

**5 этап.** *Домашнее задание.*

Глава 5, § 3, № 421, № 420, № 423.