

Координаты на ПЛОСКОСТИ

Подготовила
Учитель математики
Савичева Н. Г.
ЦО №109 СП ФНКЦ ДГОИ
им. Дмитрия Рогачёва

Часть 3

Осевая симметрия

Симметрия

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

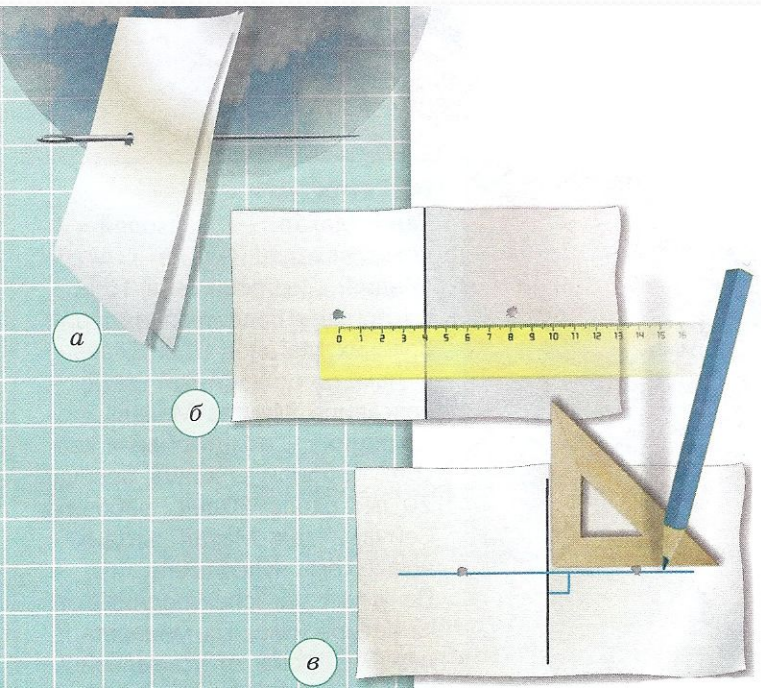
Творцом симметрии является сама природа. Одни из самых первых проявлений симметрии, отмеченных человеком, - это отражение в глади водоема и симметрия человеческого тела. Позднее люди стали использовать симметрию в архитектуре, предметах быта, орнаментах.

В математике рассматриваются различные виды симметрии. Познакомимся с осевой симметрией.



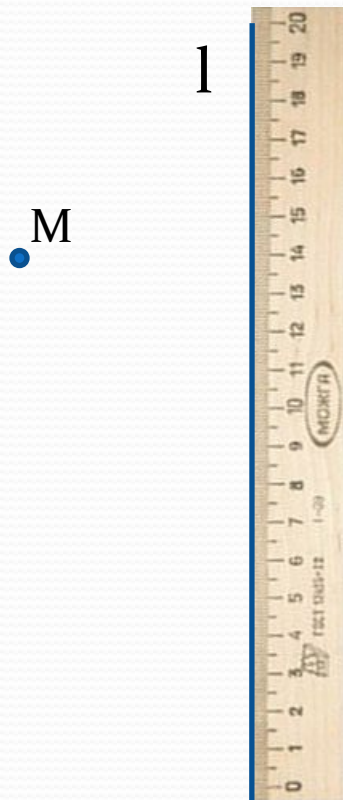
Точка, симметричная относительно прямой

- Возьмем лист бумаги. Проведем на нем прямую и перегнем лист по этой прямой. Проткнем сложенный лист иглой. Развернув лист, мы увидим две точки, расположенные по разные стороны от этой прямой. Говорят, что эти **точки симметричны относительно прямой** – линии сгиба. Проведем через полученные точки прямую. С помощью инструментов мы можем убедиться, что эта прямая перпендикулярно линии сгиба, а точки находятся от нее на одинаковом расстоянии.



Построение точки, симметричной относительно прямой

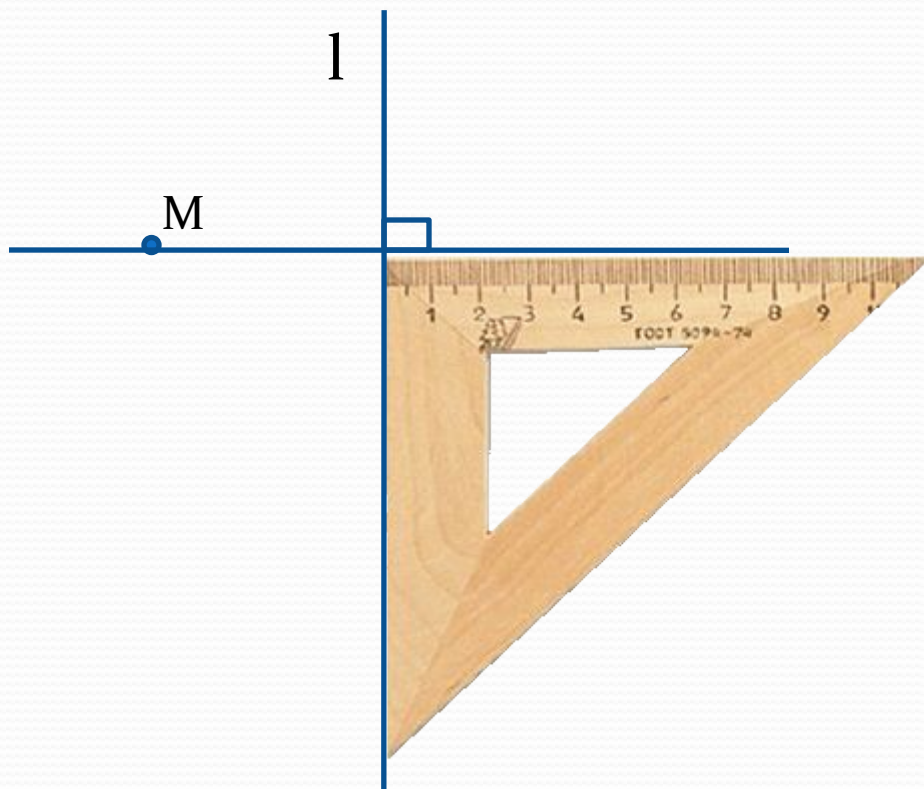
- Пусть даны прямая l и точка M . Построим точку, симметричную точке M относительно прямой l .



Построение точки, симметричной относительно прямой

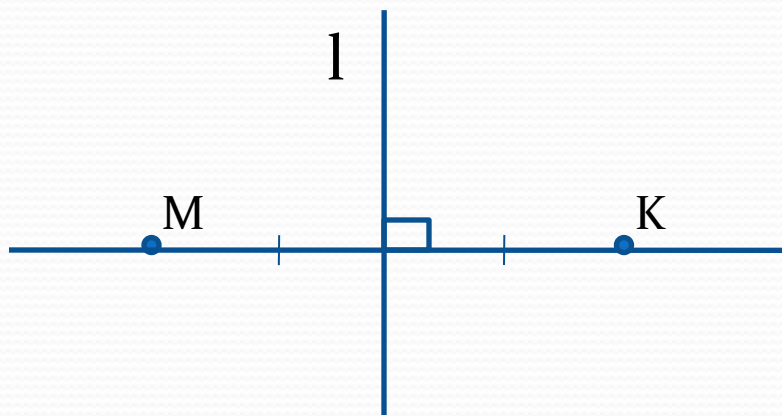
● Для этого:

1. Проведем через точку M прямую, перпендикулярную прямой l ;



Построение точки, симметричной относительно прямой

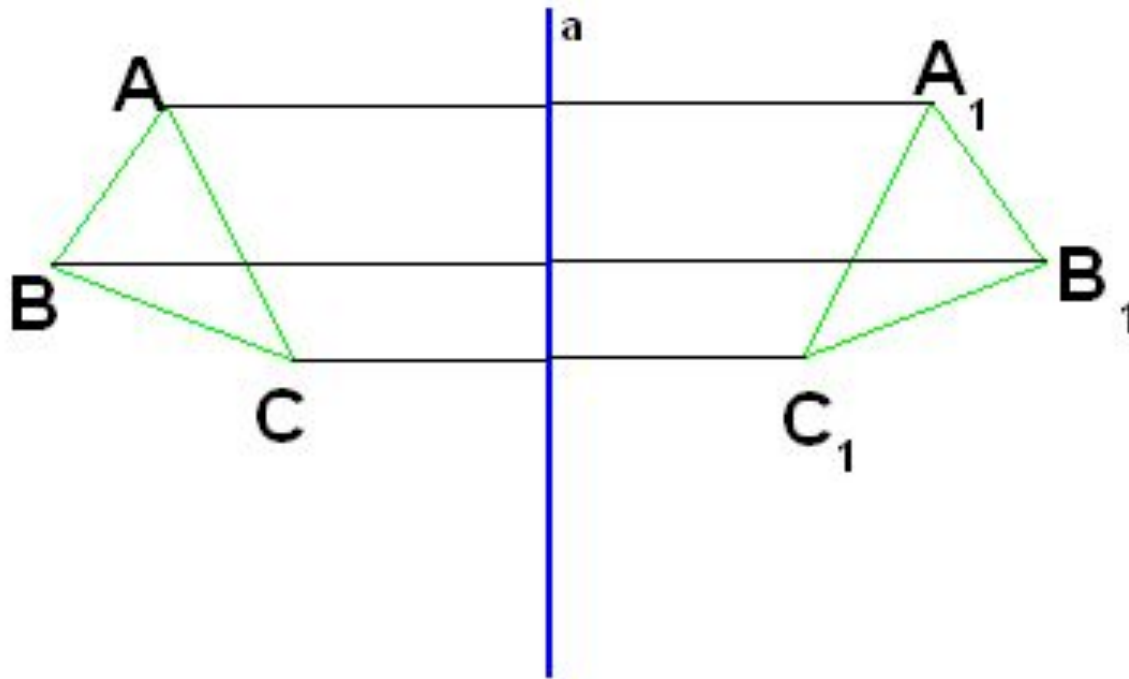
2. Отметим на ней точку K , расположенную на таком же расстоянии от прямой l , что и точка M .



- Точка K симметрична точке M относительно прямой l .

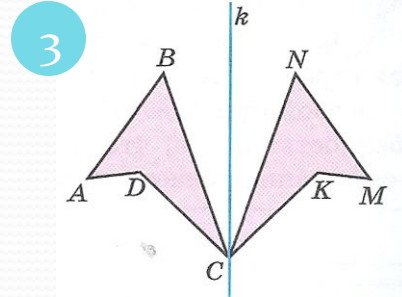
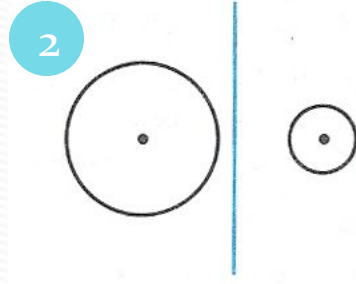
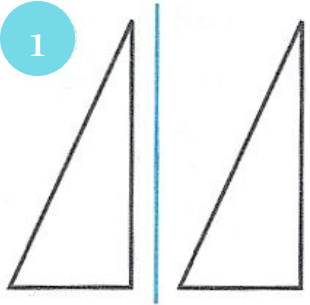
Симметрия и равенство

- Если перегнуть рисунок по прямой a , то треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ совпадут. Иными словами, эти треугольники равны.
- Вообще, **если фигуры симметричны, то они равны.**



Упражнения

Ищем симметрию.

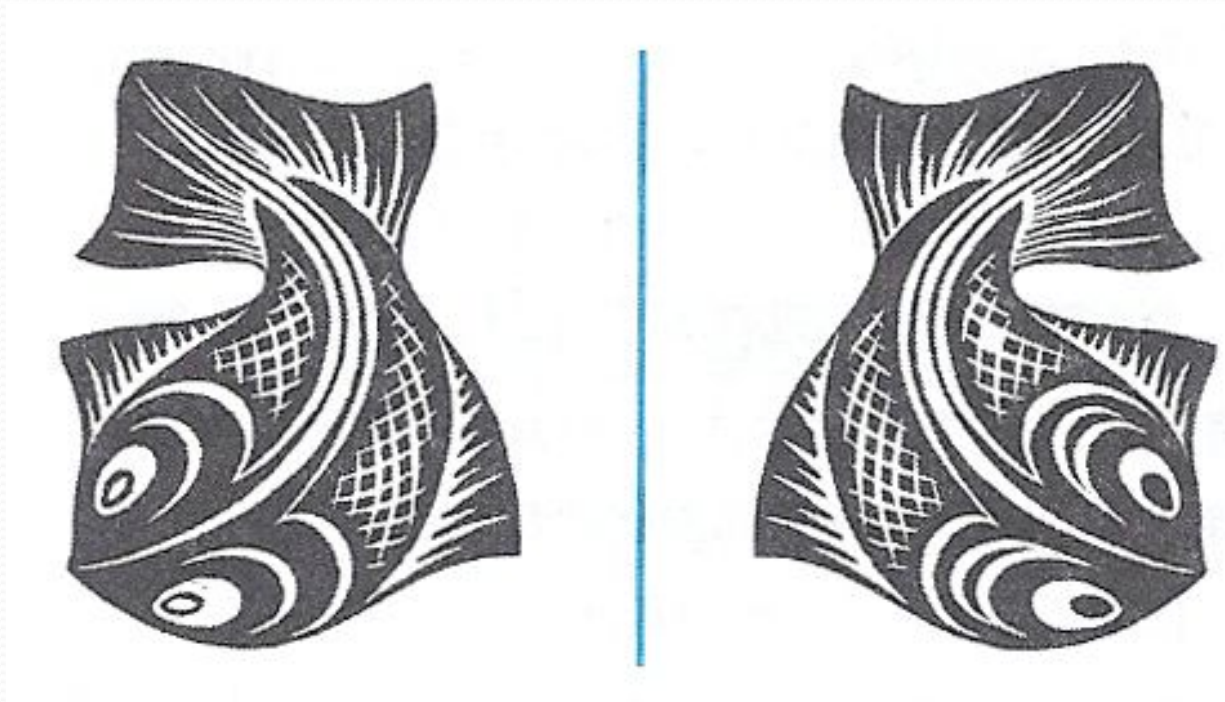


Подсказка.

Выполняя задание, вы можете проверить себя, воспользовавшись зеркалом.

Упражнения

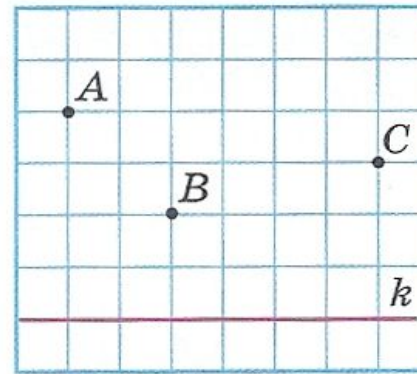
Художник перерисовал картинку симметрично, относительно вертикальной прямой, но сделал 5 ошибок. Найдите эти ошибки.



Упражнения

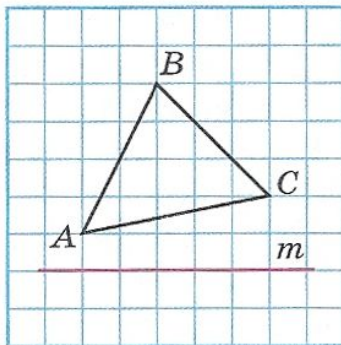
● Построение фигур, симметричных, относительно прямой.

1. Перенесите рисунок в тетрадь и постройте точки, симметричные точкам A , B , C относительно прямой k .

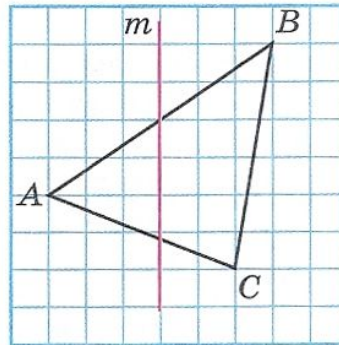


2. Постройте треугольник, симметричный треугольнику ABC относительно прямой m .

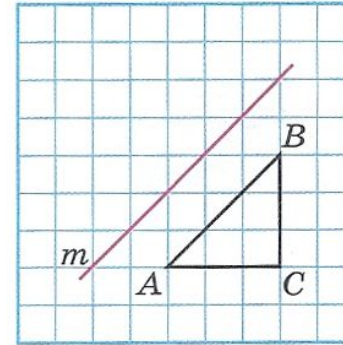
a



б

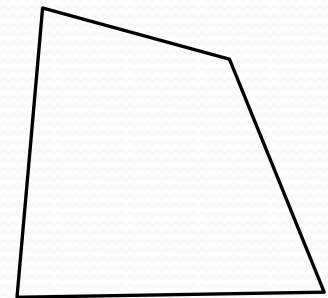
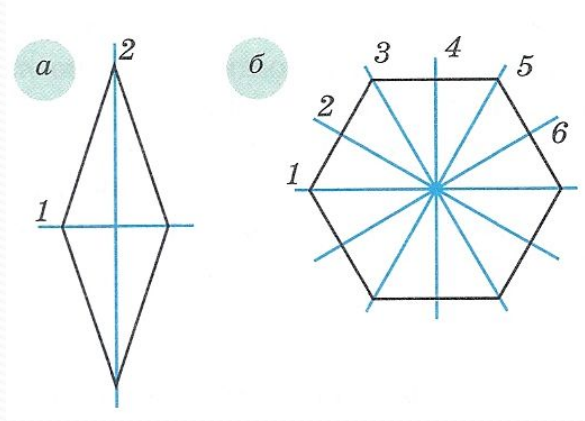
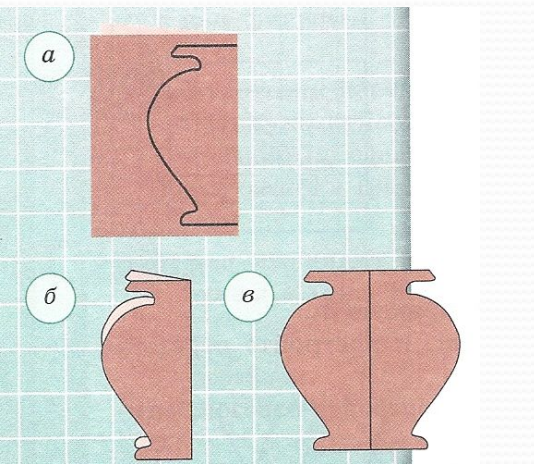


в



Симметричная фигура

- Мы рассмотрели случай, когда две фигуры симметричны относительно некоторой прямой. Но прямая может пройти через саму фигуру.
- **Фигура симметрична относительно некоторой прямой**, если при перегибании фигуры по этой прямой её части совпадают.
- Линия сгиба – это **ось симметрии** фигуры.
- Фигура может иметь и не одну ось симметрии. С другой стороны, далеко не у каждой фигуры есть ось симметрии.



Упражнения. Симметрия и координатная плоскость

1. На координатной плоскости постройте треугольник ABC по координатам его вершин: $A(2;2)$, $B(2;5)$, $C(4;2)$. Затем постройте треугольник, симметричный треугольнику ABC относительно оси x , и треугольник, симметричный треугольнику ABC относительно оси y . Обозначьте эти два треугольника и запишите координаты их вершин.
2. **Задача-исследование.**
 1. На координатной плоскости постройте данную точку и точку, симметричную ей относительно оси y , запишите ее координаты: $A(6;3)$, $B(4;-1)$, $C(-2;4,5)$, $D(-3;-2,5)$. Сопоставьте координаты точек, симметричных относительно оси y , и сделайте вывод.
 2. На координатной плоскости постройте данную точку и точку, симметричную ей относительно оси x , запишите ее координаты: $A(5;2)$, $B(4;-1,5)$, $C(-3;4)$, $D(-2,5;-5)$. Сопоставьте координаты точек, симметричных относительно оси x , и сделайте вывод.

Упражнения. Симметрия и координатная плоскость

1. Отметьте на координатной плоскости все точки, у которых ордината и абсцисса – неотрицательные числа, и их сумма равна 5. Какую фигуру будут составлять эти точки?
2. Отметьте на координатной плоскости все точки, у которых ордината и абсцисса – неположительные числа, и их сумма равна -6. Какую фигуру будут составлять эти точки?

