

# 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».

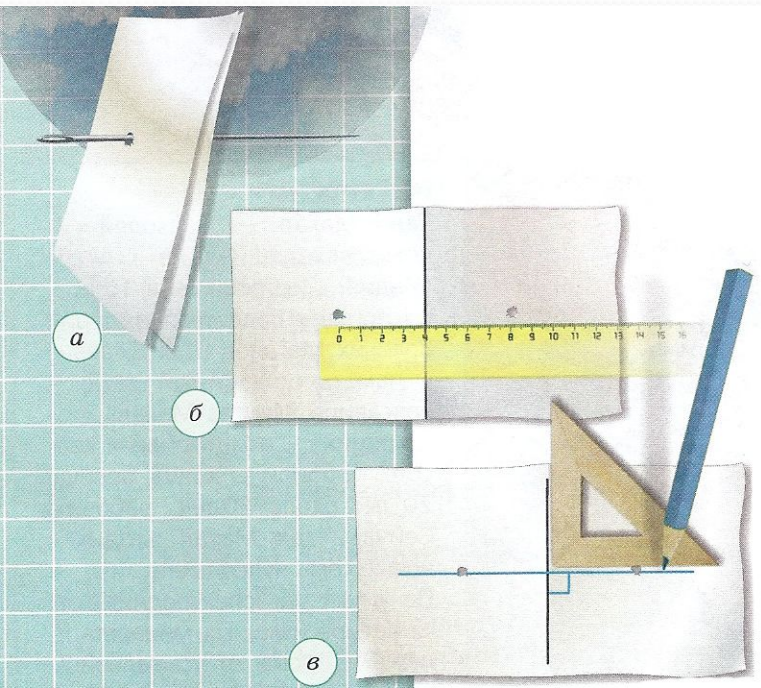
Творцом симметрии является сама природа. Одни из самых первых проявлений симметрии, отмеченных человеком, - это отражение в глади водоема и симметрия человеческого тела. Позднее люди стали использовать симметрию в архитектуре, предметах быта, орнаментах.

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



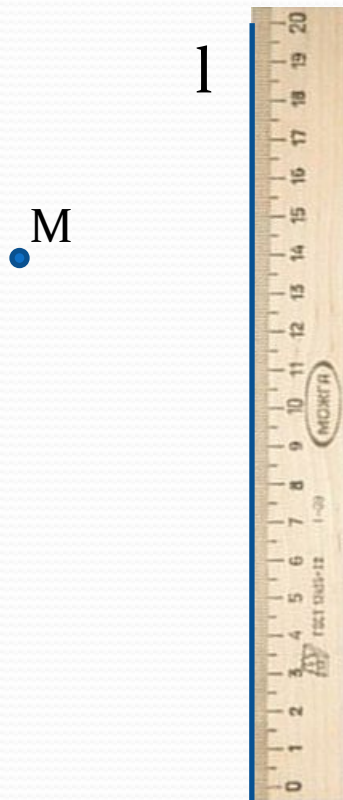
# Точка, симметричная относительно прямой

● 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

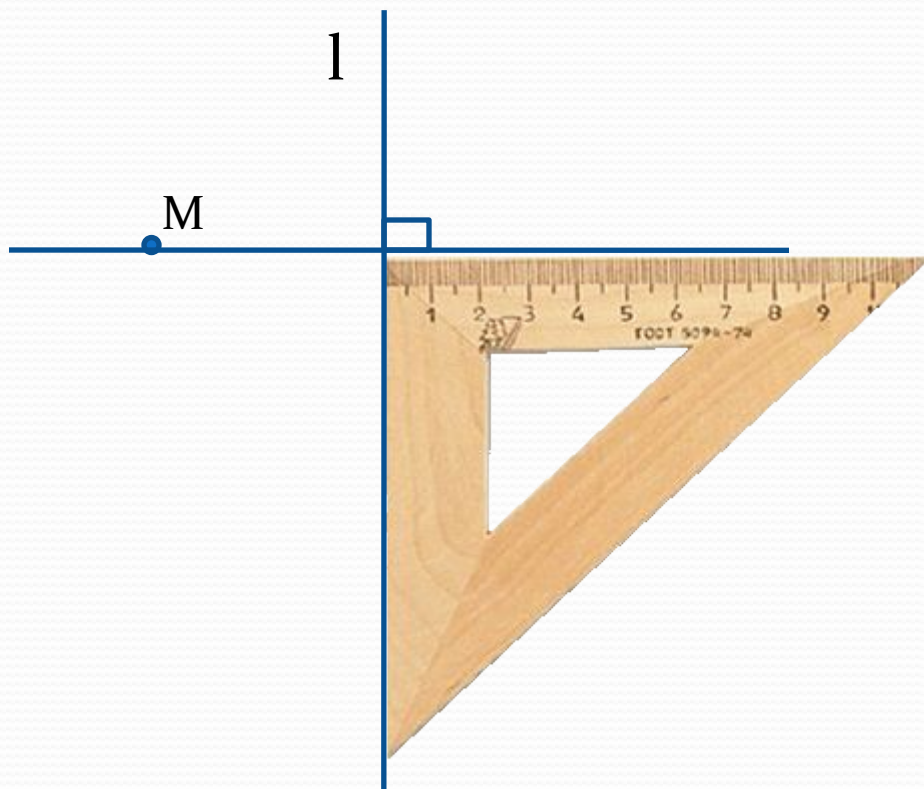
- Пусть даны прямая  $l$  и точка  $M$ . Построим точку, симметричную точке  $M$  относительно прямой  $l$ .



# Построение точки, симметричной относительно прямой

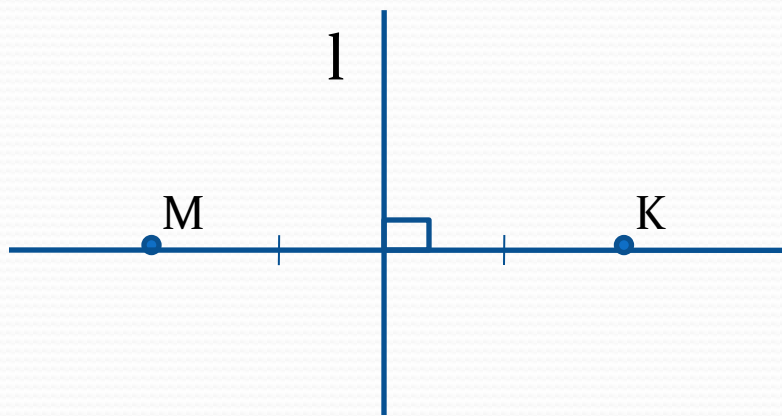
● Для этого:

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



# Построение точки, симметричной относительно прямой

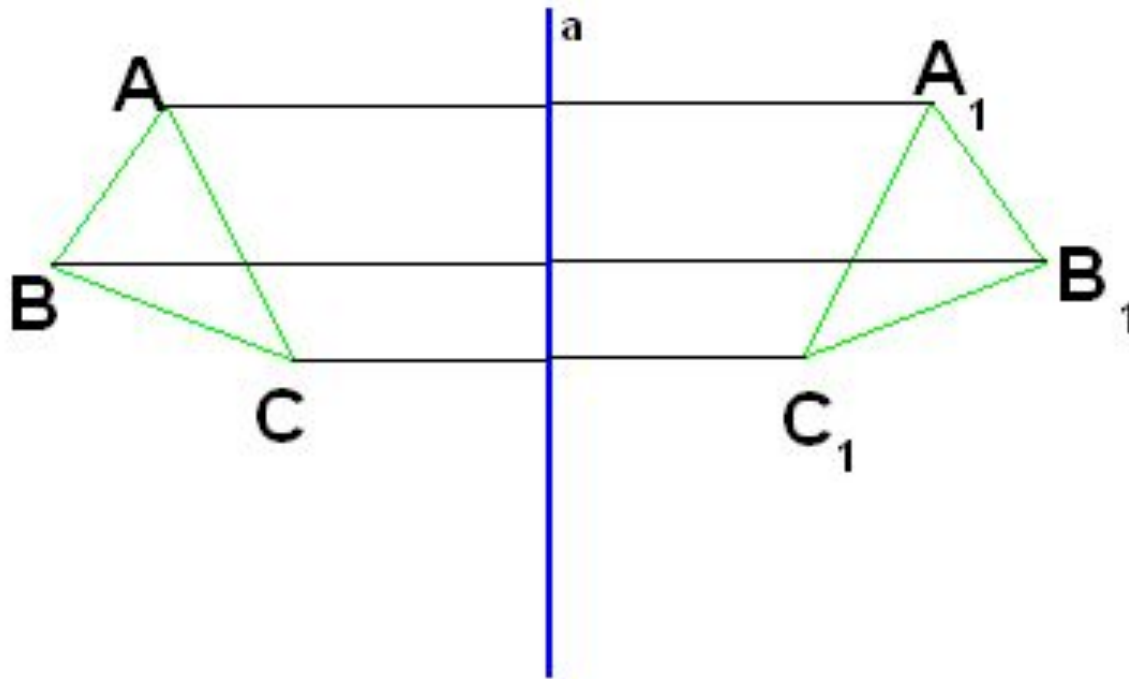
2. Отметим на ней точку  $K$ , расположенную на таком же расстоянии от прямой  $l$ , что и точка  $M$ .



- Точка  $K$  симметрична точке  $M$  относительно прямой  $l$ .

# Симметрия и равенство

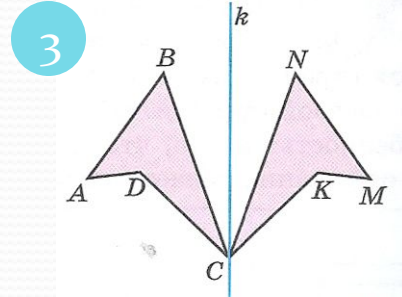
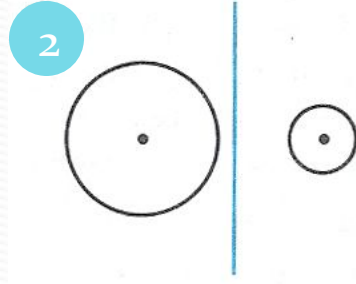
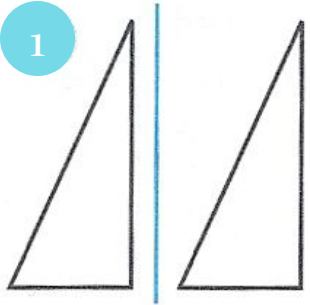
- Если перегнуть рисунок по прямой  $a$ , то треугольники  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  совпадут. Иными словами, эти треугольники равны.
- Вообще, **если фигуры симметричны, то они равны.**





# Упражнения

Ищем симметрию.

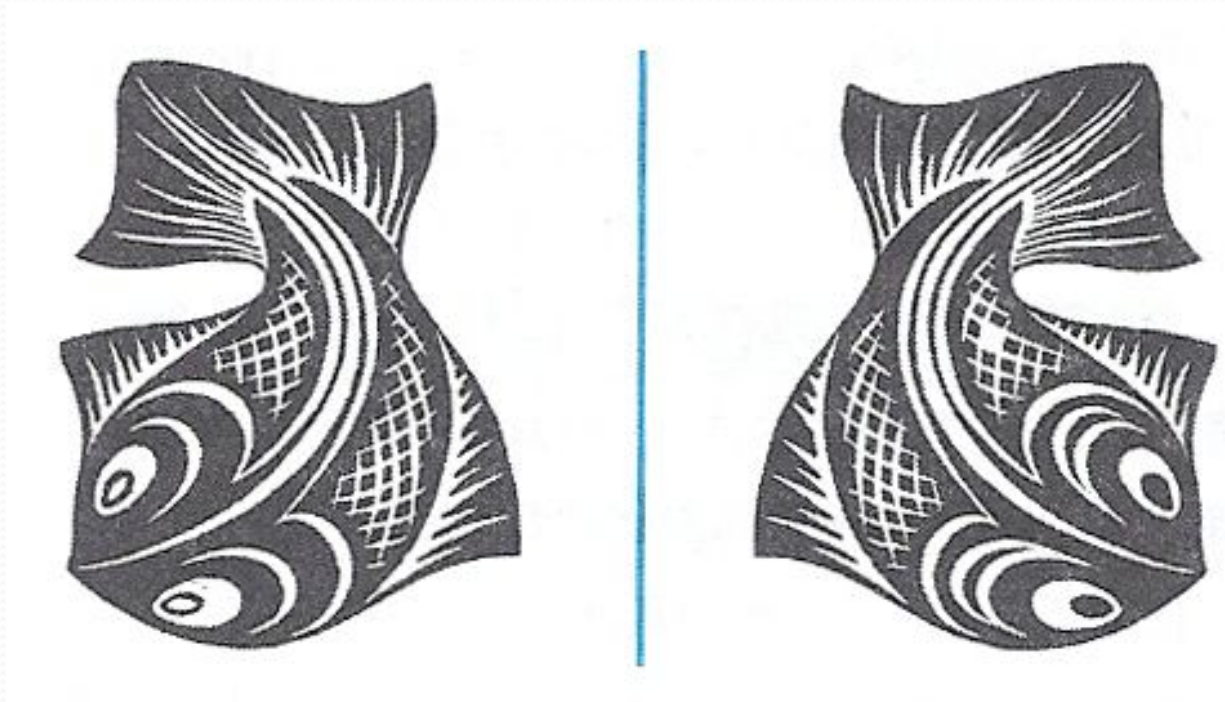


Подсказка.

Выполняя задание, вы можете проверить себя, воспользовавшись зеркалом.

# Упражнения

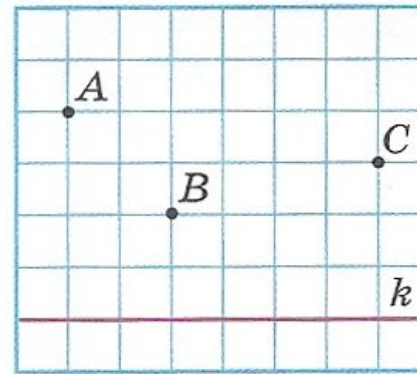
Художник перерисовал картинку симметрично, относительно вертикальной прямой, но сделал 5 ошибок. Найдите эти ошибки.



# Упражнения

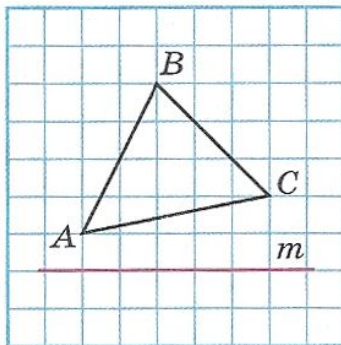
## ● Построение фигур, симметричных, относительно прямой.

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

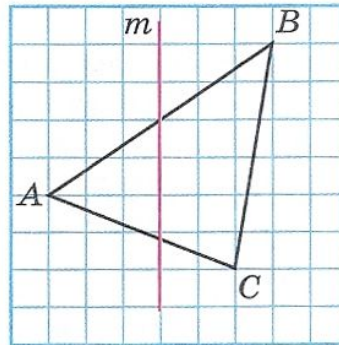


2. Постройте треугольник, симметричный треугольнику  $ABC$  относительно прямой  $m$ .

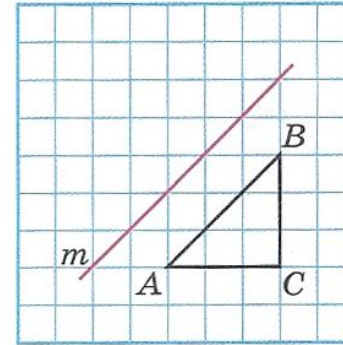
*a*



*б*

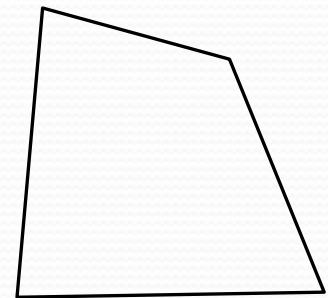
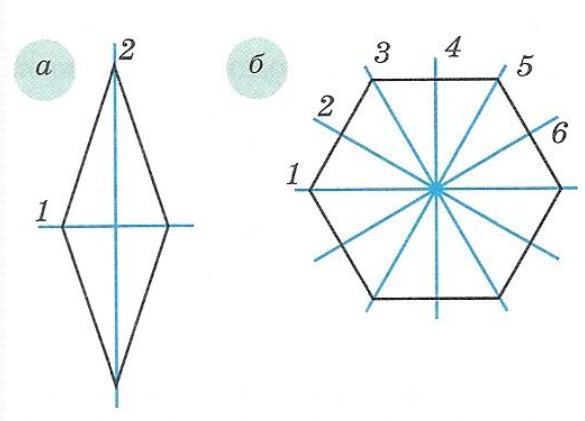
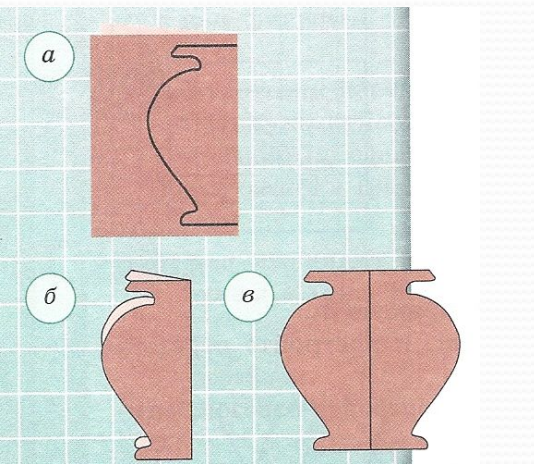


*в*



# 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?

