

# Симметрия вокруг нас.

Полная симметрия докучает, а изящное разнообразие красит и тешит. Ведь и назначение, и цель гармонии – упорядочить части, вообще говоря, различные по природе, неким совершенным соотношением так, чтобы они одна другой соответствовали, создавая

красоту (Д. Б. Альберти)



В математике рассматривают различные виды симметрии. Каждый из них имеет свое название. Рассмотрим основные виды симметрии.

# Виды симметрии

1. Центральная
2. Осевая
3. Зеркальная





# Центральная симметрия

**Опр.:** Центральная симметрия – это симметрия относительно точки.

**Опр.:** Точки  $A$  и  $B$  симметричны относительно некоторой точки  $O$ , если точка  $O$  является серединой отрезка  $AB$ .

**Опр.:** Точка  $O$  называется центром симметрии фигуры, а фигура называется центрально-симметричной.

**Свойство:** Фигуры,

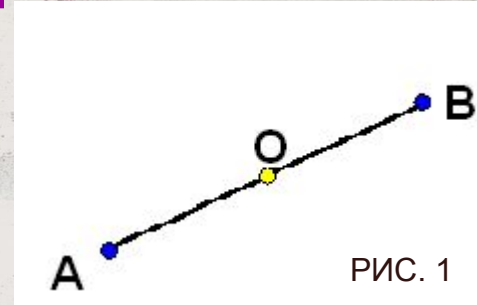


РИС. 1

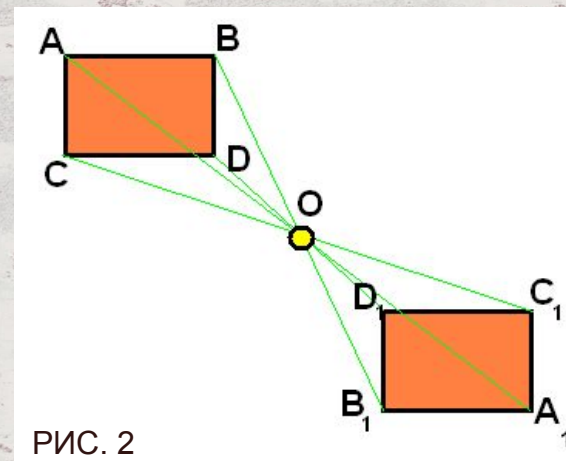


РИС. 2



# Осевая симметрия

**Опр.:** Осевая симметрия – это симметрия относительно проведенной оси (прямой).

**Опр.:** Точки  $A$  и  $B$  симметричны относительно некоторой прямой  $a$ , если эти точки лежат на прямой, перпендикулярной данной, и на одинаковом расстоянии.

**Опр.:** Осью симметрии называется прямая при перегибании по которой «половинки» совпадут, а фигуру называют симметричной относительно некоторой оси.

**Свойство:** Две симметричные фигуры равны.

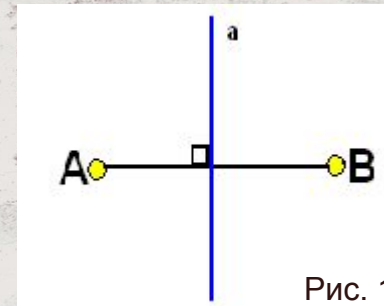


Рис. 1

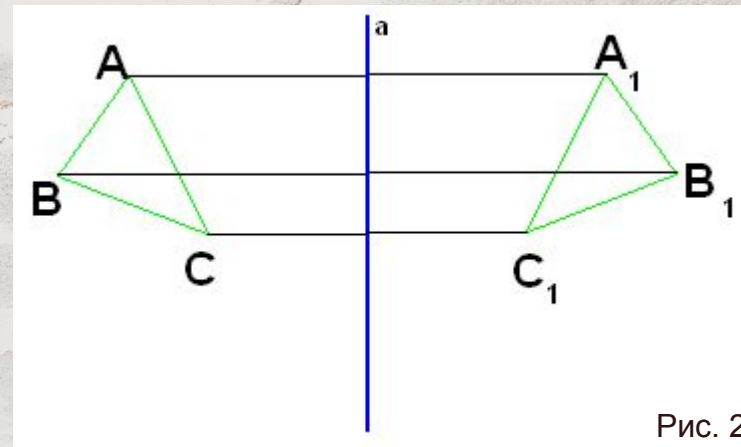


Рис. 2





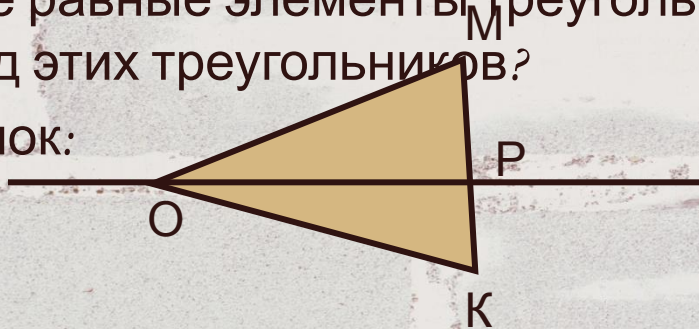
# Задания

1. Какие из букв русского алфавита имеют : а) одну ось симметрии; б) две оси симметрии; в) много осей симметрии:

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

2. Прямая  $Op$  – ось симметрии треугольника  $KOM$ . Назовите все равные элементы треугольников  $KOP$  и  $POM$ . Каков вид этих треугольников?

Рисунок:



3. Постройте слово, симметричное относительно прямой  $a$ .

**У р о к**



$a$





# Решение





# Зеркальная симметрия

**Опр.:** Зеркальная – это симметрия относительно плоскости.

Плоскость симметрии «разрезает» фигуру на две равные части.

На рисунках изображены пространственные фигуры, симметричные относительно плоскости.

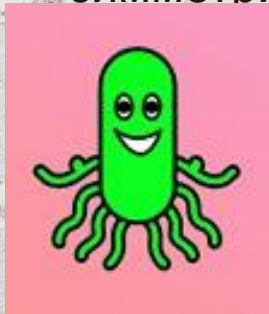


Рис. 1



Рис. 2

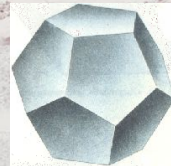


Рис. 3



Рис. 4



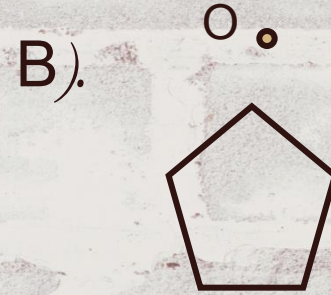
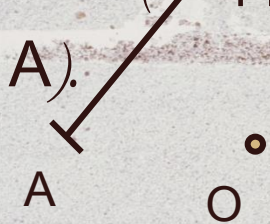
Рис. 5



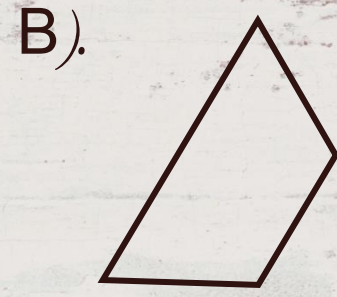
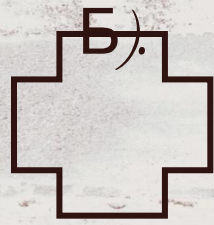
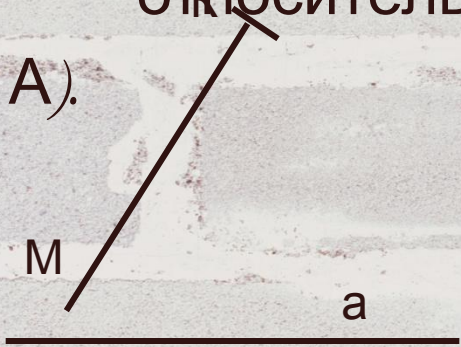


## задания

1. Выполнить построение центрально-симметричной фигуры относительно точки  $O$  (на доске и в тетрадях).



2. Выполнить построение фигуры, симметричной относительно прямой  $a$  (на доске и в тетрадях).





# Практическая работа №1 по теме: «Осевая симметрия»

## 1 вариант.

Проведите прямую  $\ell$  и отметьте точки **A**, **B** и **C**, не лежащие на этой прямой.  
Выполните следующие задание:

1. Постройте точки, симметричные точкам **A**, **B** и **C** относительно прямой  $\ell$ .  
Обозначьте их.

## 2 вариант.

Начертите отрезок **AB** и проведите прямую  $m$ , его не пересекающую.  
Выполните следующие задание:

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

## 3 вариант.

Начертите ломаную **BOC** и проведите прямую  $\ell$ , ее не пересекающую.  
Выполните следующие задание:

1. Постройте ломаную, симметричную ломаной **BOC** относительно прямой  $\ell$ .  
Обозначьте ее.

## 4 вариант.

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

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