

# Симметрия на плоскости

*Урок геометрии в 9 классе  
Учитель : Лежнина Е.А.*

# Изучение нового материала

В геометрии существует  
два вида симметрии

ОСЕВАЯ  
симметрия

ЦЕНТРАЛЬНАЯ  
симметрия



ГЕОМЕТРИЯ

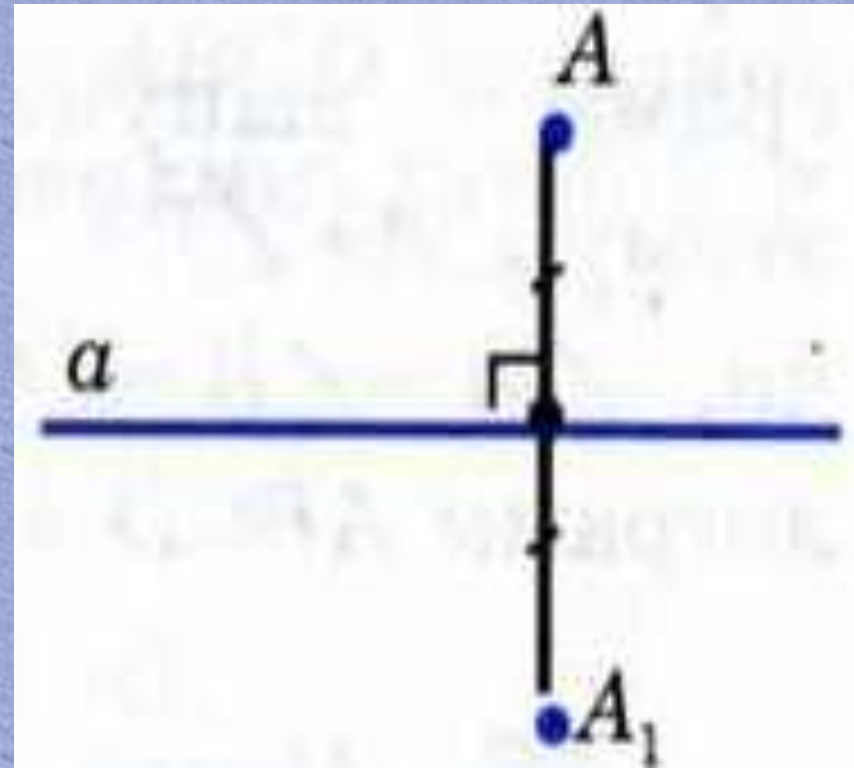
5



# Осевая симметрия для точки

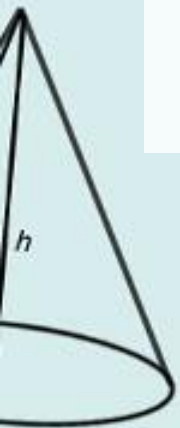
Две точки  $A$  и  $A_1$  называются **симметричными относительно прямой  $a$** , если эта прямая проходит через середину отрезка  $AA_1$  и перпендикулярна к нему.

Каждая точка прямой  $a$  считается симметричной самой себе.



# Задание 1

**Построить точку  
симметричную данной  
относительно прямой  $a$**



ЕТРИЯ

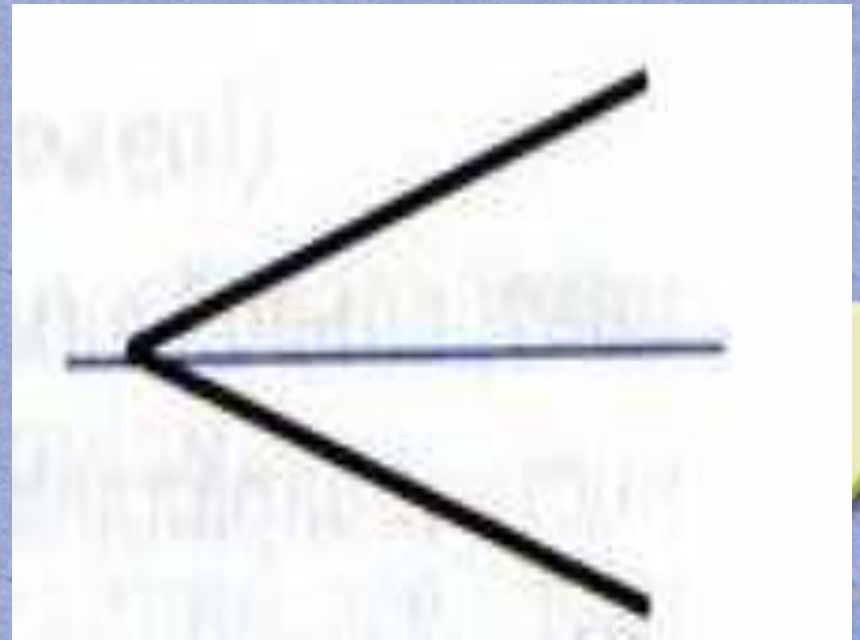
5



# Осевая симметрия фигуры

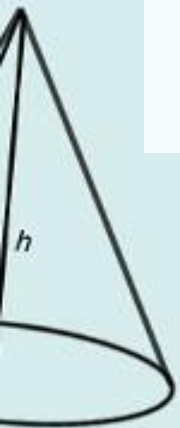
Фигура называется симметричной относительно прямой  $a$ , если для каждой точки симметричная ей точка относительно прямой  $a$  также принадлежит этой фигуре.

Прямая  $a$  называется осью симметрии.



## Задание 2

**Определить количество осей симметрии у фигуры.**



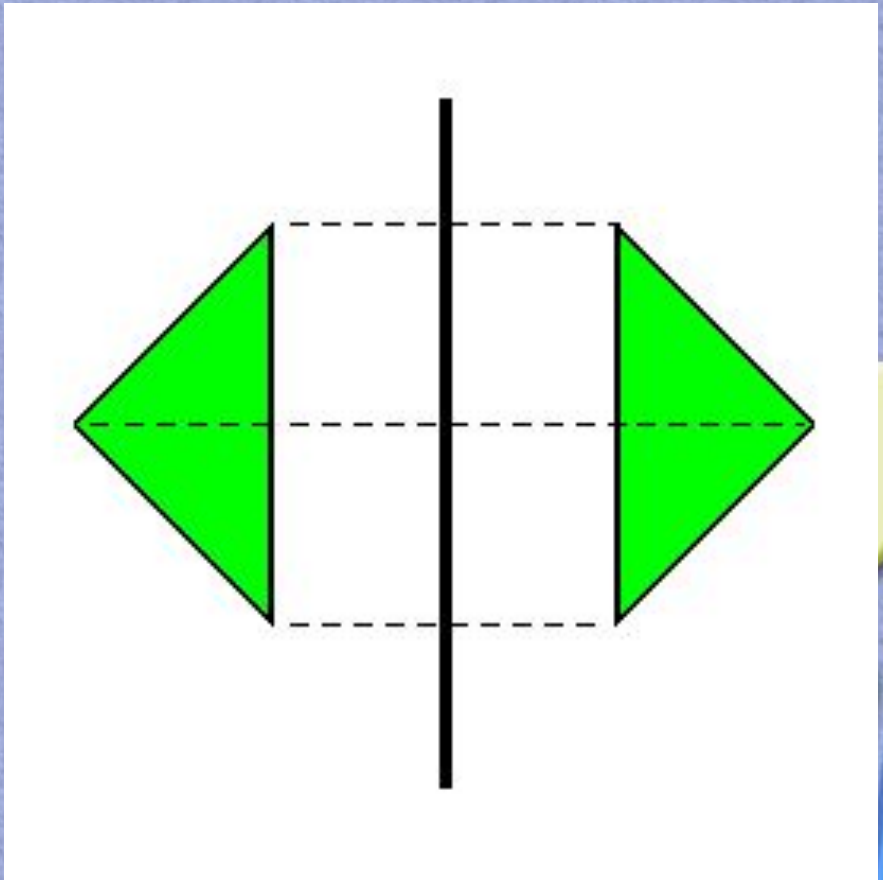
ЕТРИЯ

5



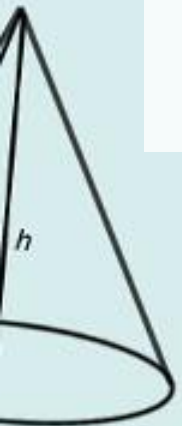
# Осевая симметрия двух фигур

Осевая симметрия двух фигур - это преобразование, при котором каждая точка одной фигуры переходит в симметричную точку другой фигуры относительно данной прямой.



## Задание 3

**Построить фигуру  
симметричную данной  
относительно прямой  $a$**



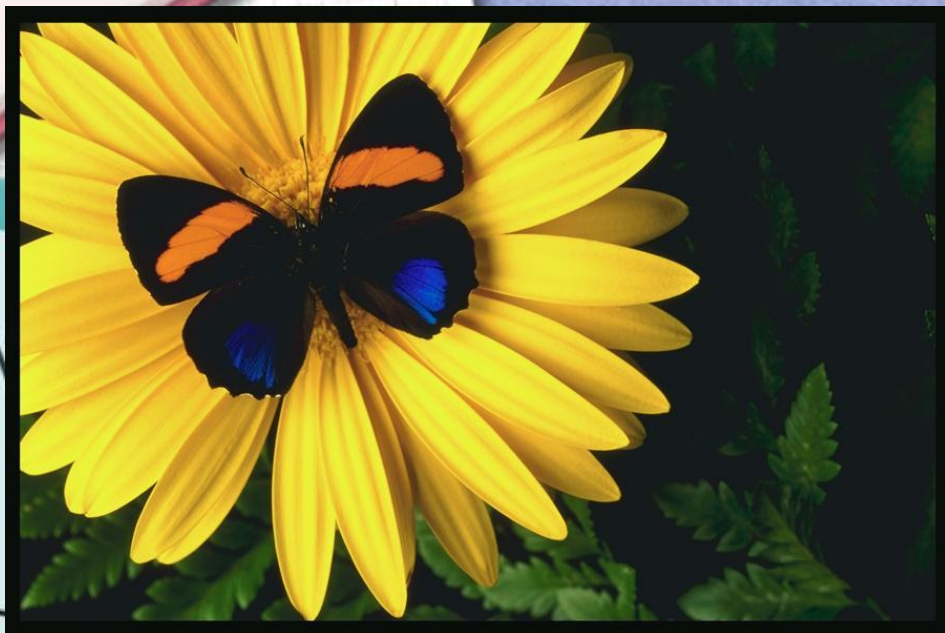
ЕТРИЯ

5





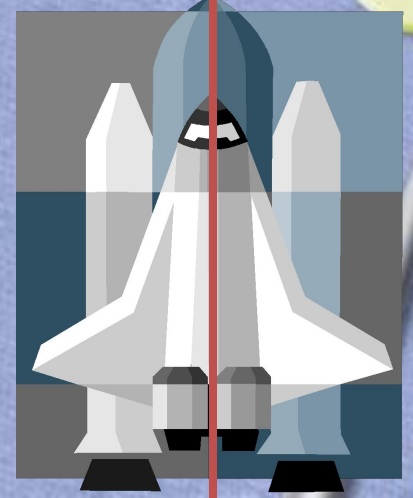
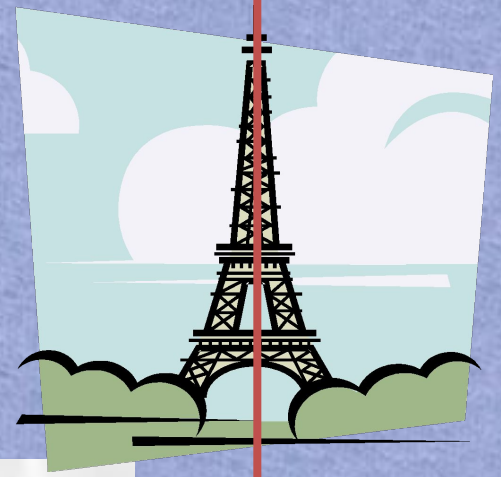
# Осевая симметрия в природе, технике и архитектуре.



«...быть прекрасным значит  
быть симметричным»  
Платон



118 (остр.)  
восточной стороне  
351 (остр.) Ратон 1.3.  
и по дороге в горах...



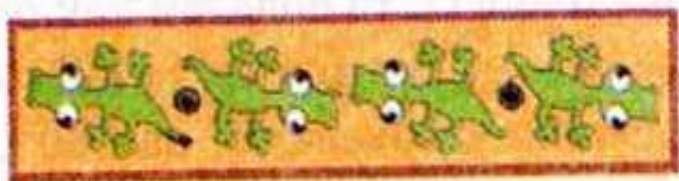
ETP  
5



а)



б)



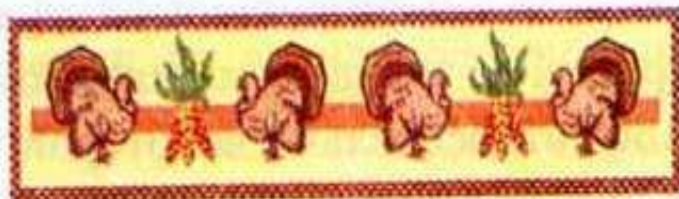
в)



г)



д)



е)



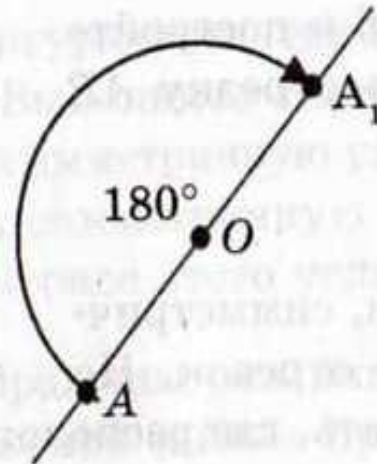
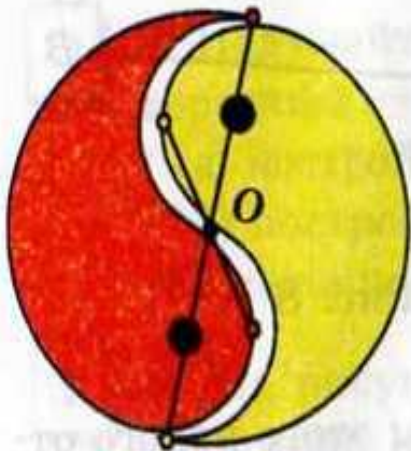
ж)



з)

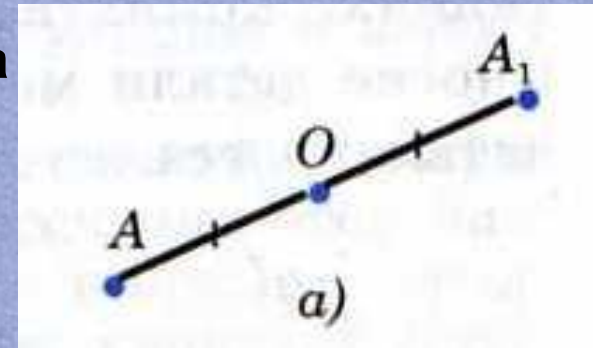


Повторяющиеся фрагменты рисунка состоят из двух одинаковых частей и каждую из них можно получить из другой части поворотом на  $180^\circ$  градусов относительно некоторой точки.



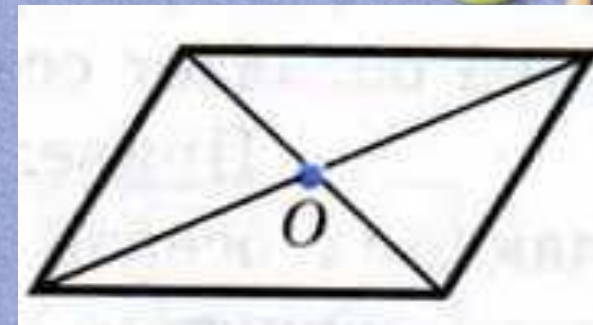
# Центральная симметрия

✓ Две точки  $A$  и  $A_1$  называются **симметричными относительно точки  $O$** , если эта точка – середина отрезка  $AA_1$ .



Точка  $O$  считается симметричной самой себе.

**Фигура называется симметричной относительно точки  $O$** , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно точки  $O$  также принадлежит этой фигуре.

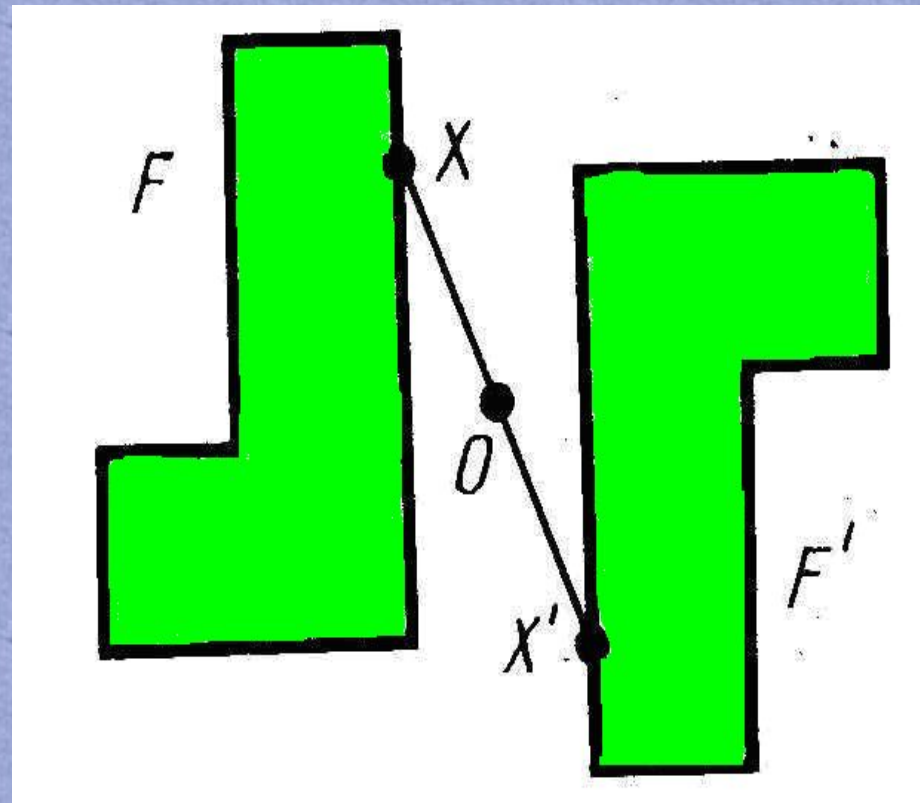


Точка  $O$  называется **центром симметрии**.

ЕТРИЯ

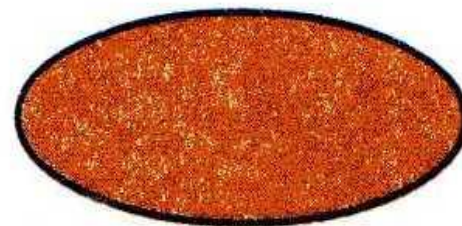
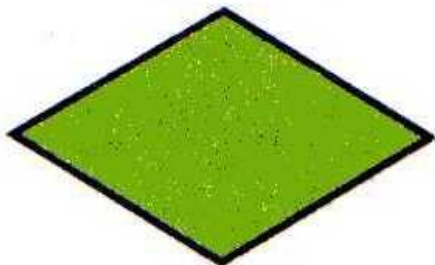
# Центральная симметрия двух фигур.

✓ Центральная симметрия – это преобразование, при котором каждая точка фигуры переходит в симметричную относительно данной точки  $O$ .



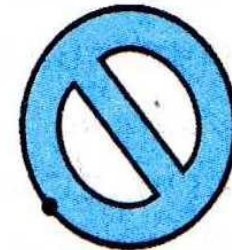
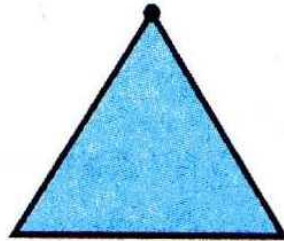
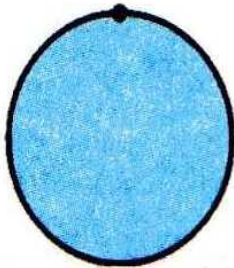
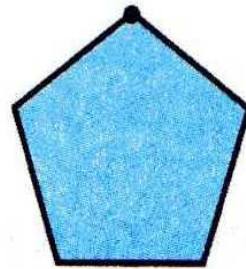
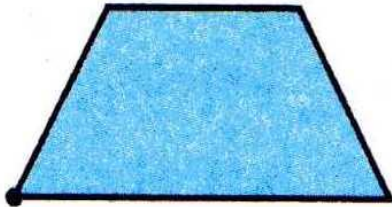
# Задание 1.

Укажите центры симметрии фигур



## Задание 2.

Выберите фигуры, которые имеют центр симметрии и изобразите их в тетради.



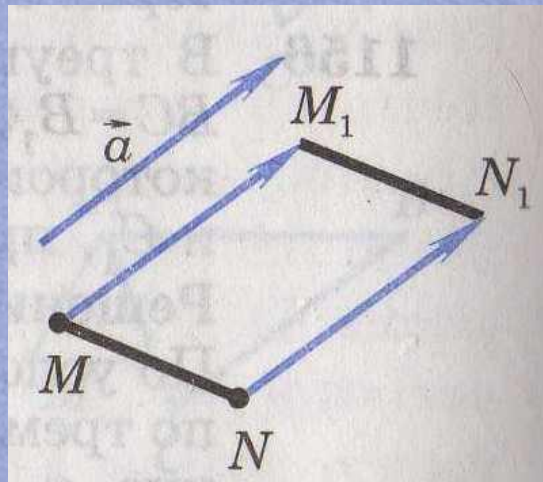
ЕТРИЯ

5



# Параллельный перенос

- ✓ Пусть  $\vec{a}$  – данный вектор
- ✓ **Параллельным переносом на вектор  $\vec{a}$**  называется отображение плоскости, при котором каждая точка  $M$  отображается в такую точку  $M_1$ , что  $\overrightarrow{MM_1} = \vec{a}$
- ✓ **Параллельный перенос является движением**



# Поворот

- ✓ Отметим на плоскости точку  $O$  и зададим угол  $A$
- ✓ Поворотом плоскости вокруг точки  $O$  на угол  $A$  называется отображение плоскости, при котором каждая точка  $M$  отображается в точку  $M_1$  так, что  $OM = OM_1$  и угол  $MOM_1$  равен углу  $A$
- ✓ Поворот является движением

