

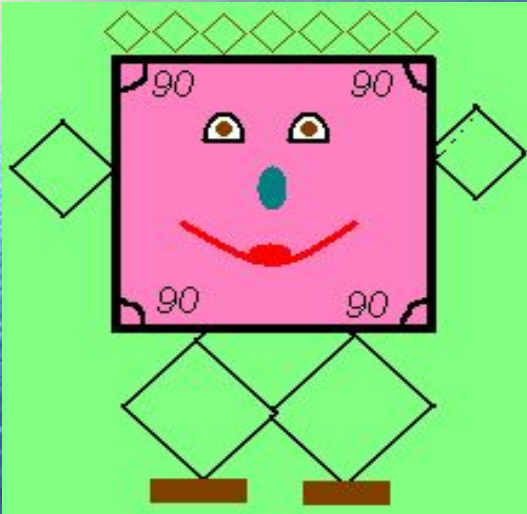
Управление образования администрации города  
Волжского Волгоградской области  
Муниципальное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №14  
«Зеленый шум»

**ТЕМА: «Удивительный квадрат»**

Автор: Архипова Е.К.

Руководитель: Лопатина И.С.

# О квадрате

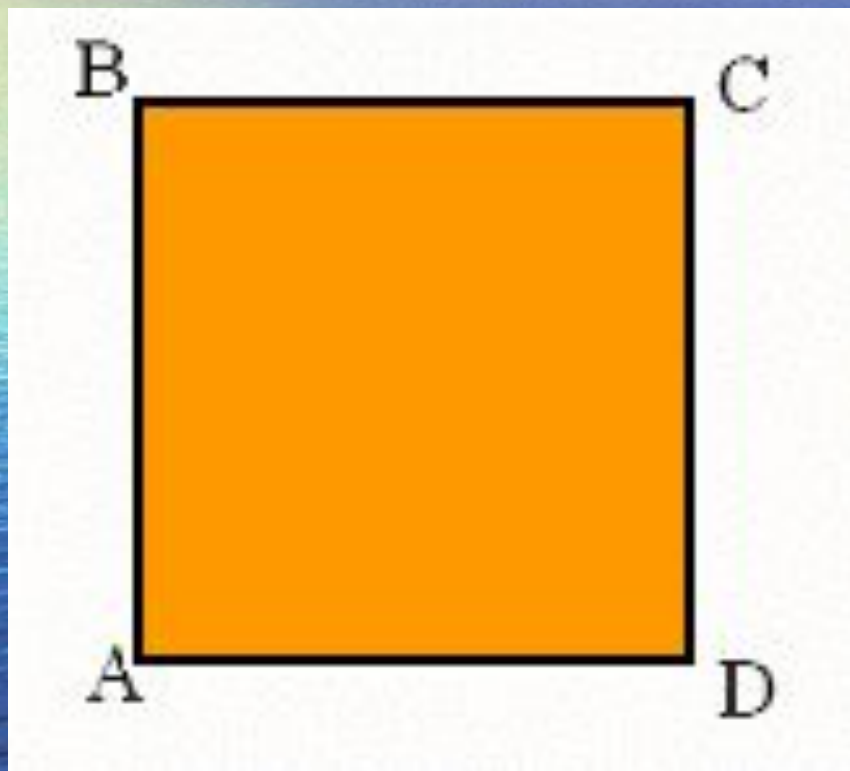


- Присмотритесь-ка к квадрату:
- Он здоровый, тароватый,
- Он надежнее как друг,
- Чем уж слишком круглый круг.
- В нем четыре стороны
- И все стороны равны.
- Честен каждою чертой,
- Каждый угол в нем прямой.
- Тем еще квадрат отличен,
- Что вполне он симметричен,

# *Цели:*

- Исследовать свойства квадрата
- Рассмотреть геометрические способы раскроя квадрата
- Найти различные варианты построений при помощи перегибания квадратного листа бумаги

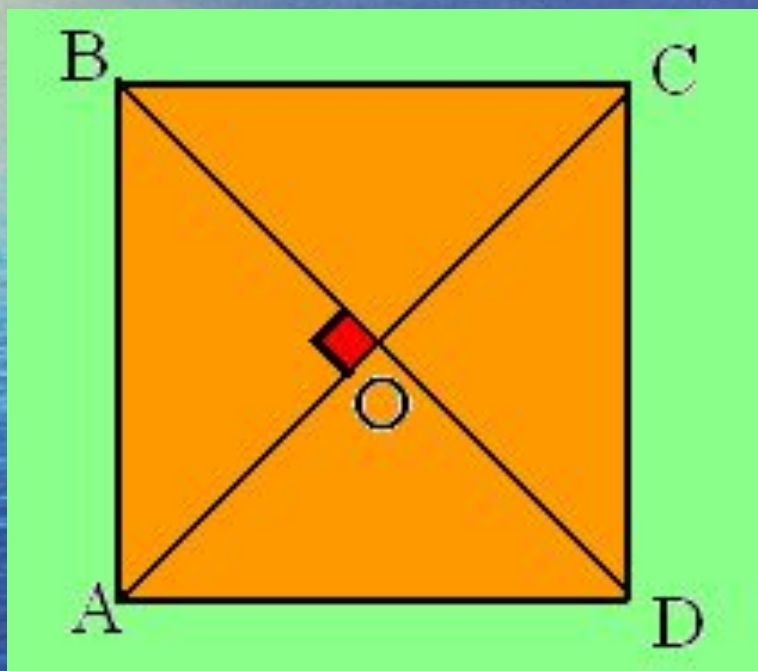
# Определение квадрата



- Квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны равны.

- Квадрат – это ромб, у которого все углы прямые.

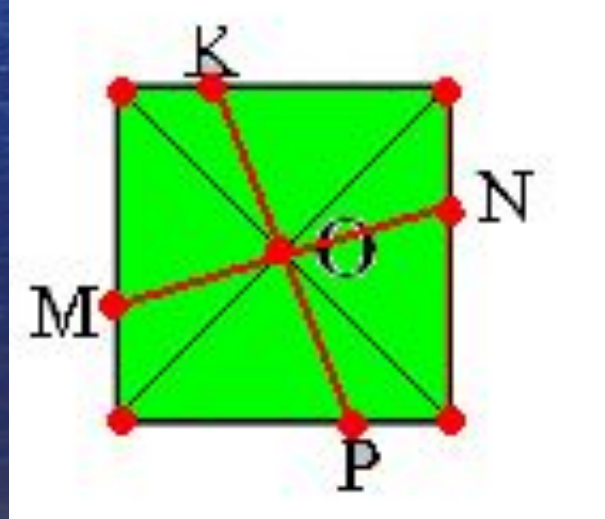
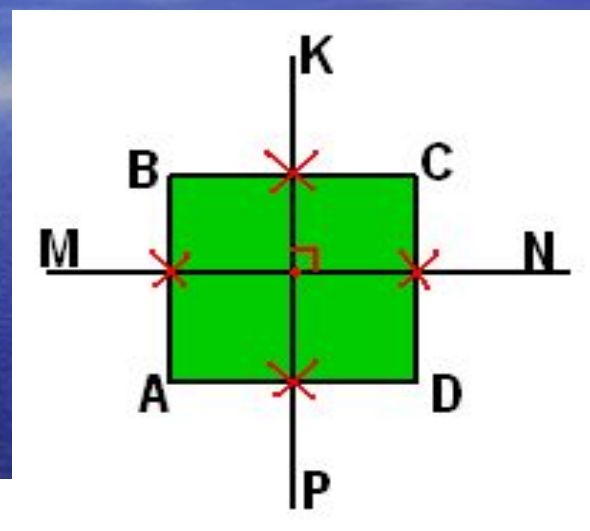
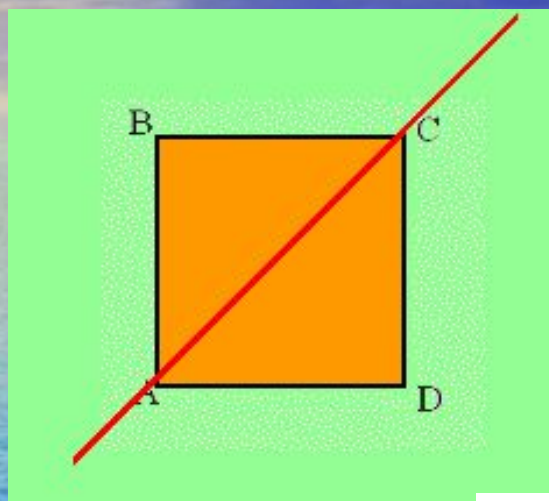
## Свойства:



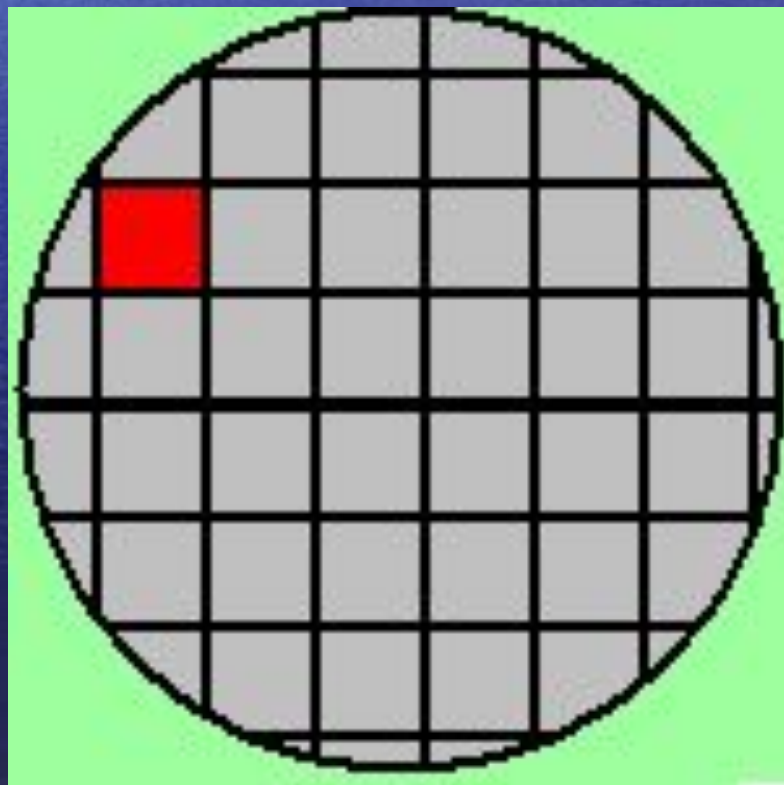
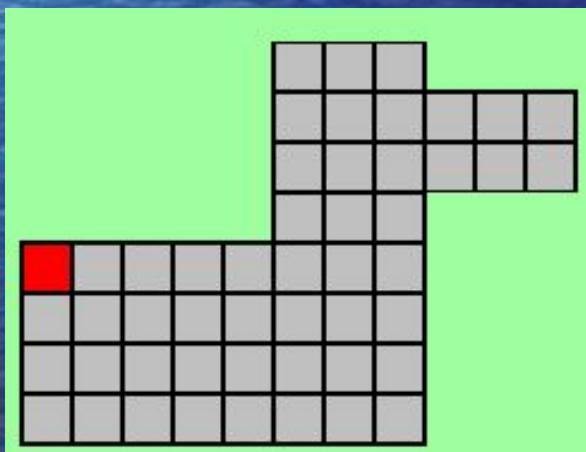
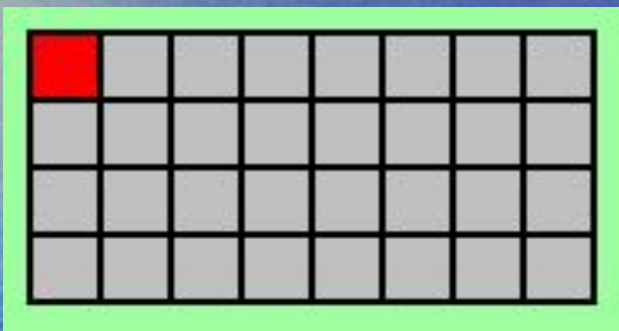
### У квадрата:

- все углы прямые;
- все стороны равны;
- диагонали равны, взаимно перпендикулярны, точкой пересечения делятся пополам и делят углы квадрата пополам.

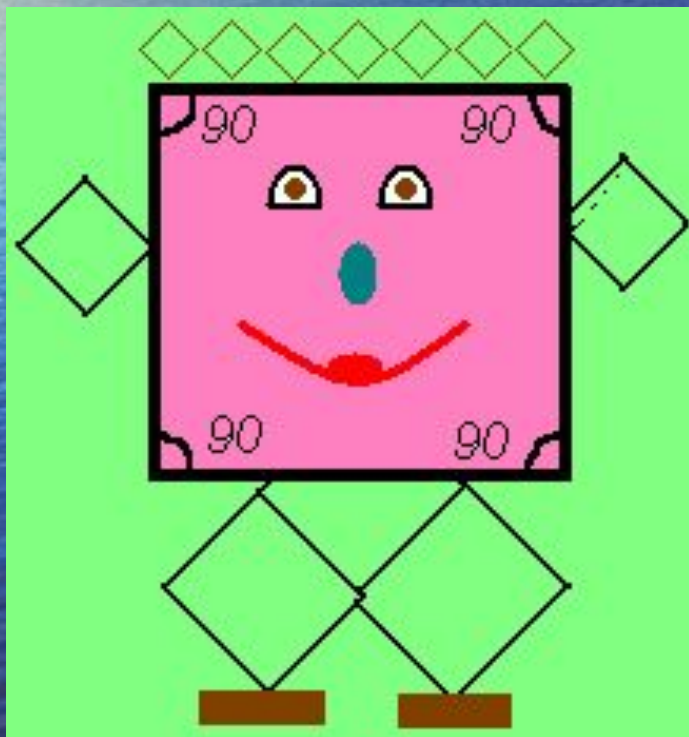
# Квадрат - симметричная фигура



**С помощью квадрата со стороной 1  
измеряют площади всех фигур!**

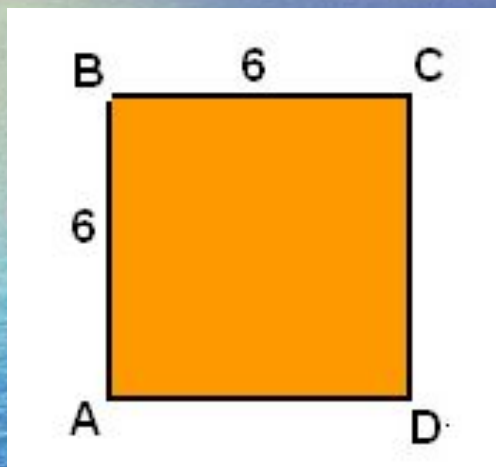


# Практичные свойства квадрата:



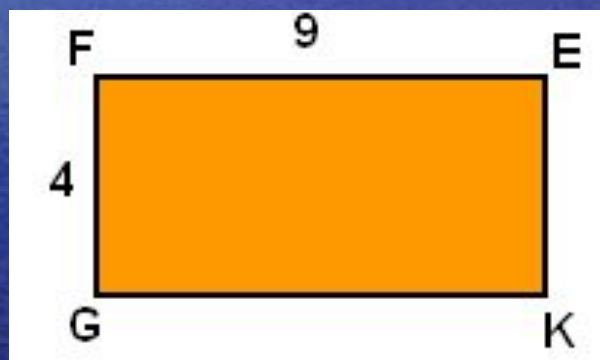


*Периметр квадрата меньше периметра любого  
равновеликого ему прямоугольника*



$$S=6 \times 6=36$$

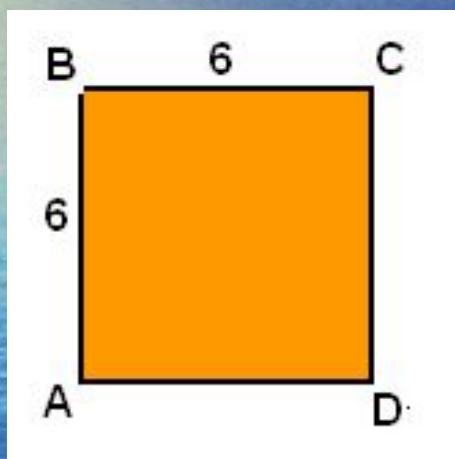
$$P=4 \times 6=24$$



$$S=4 \times 9=36$$

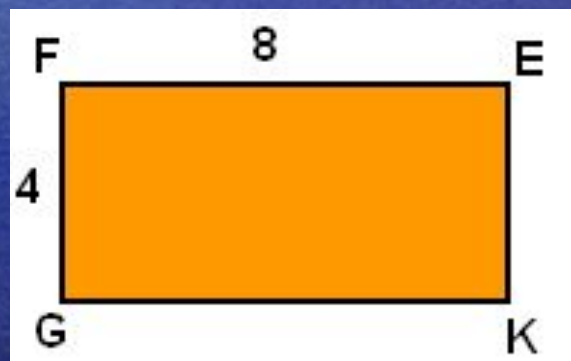
$$P=2(4+9)=26$$

*Площадь квадрата больше площади любого прямоугольника с тем же периметром*



$$P=4 \times 6=24$$

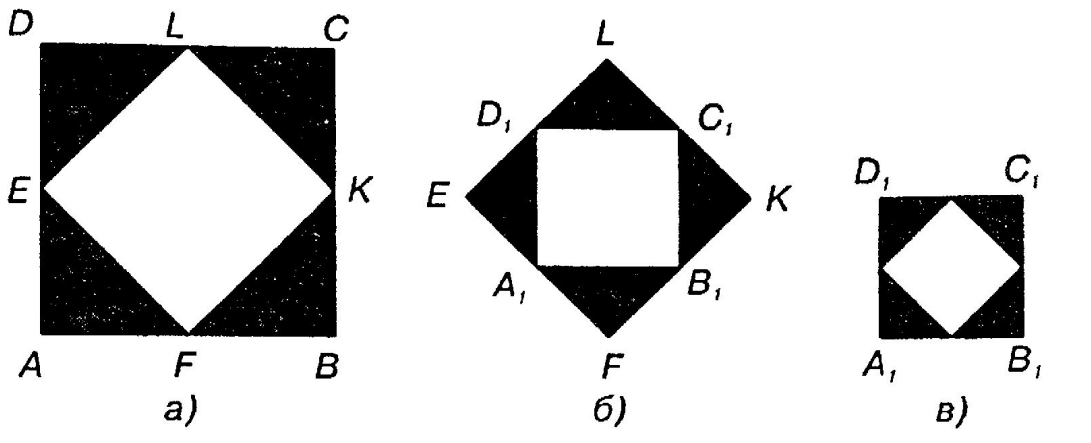
$$S=6 \times 6=36$$



$$P=2(8+4)=24$$

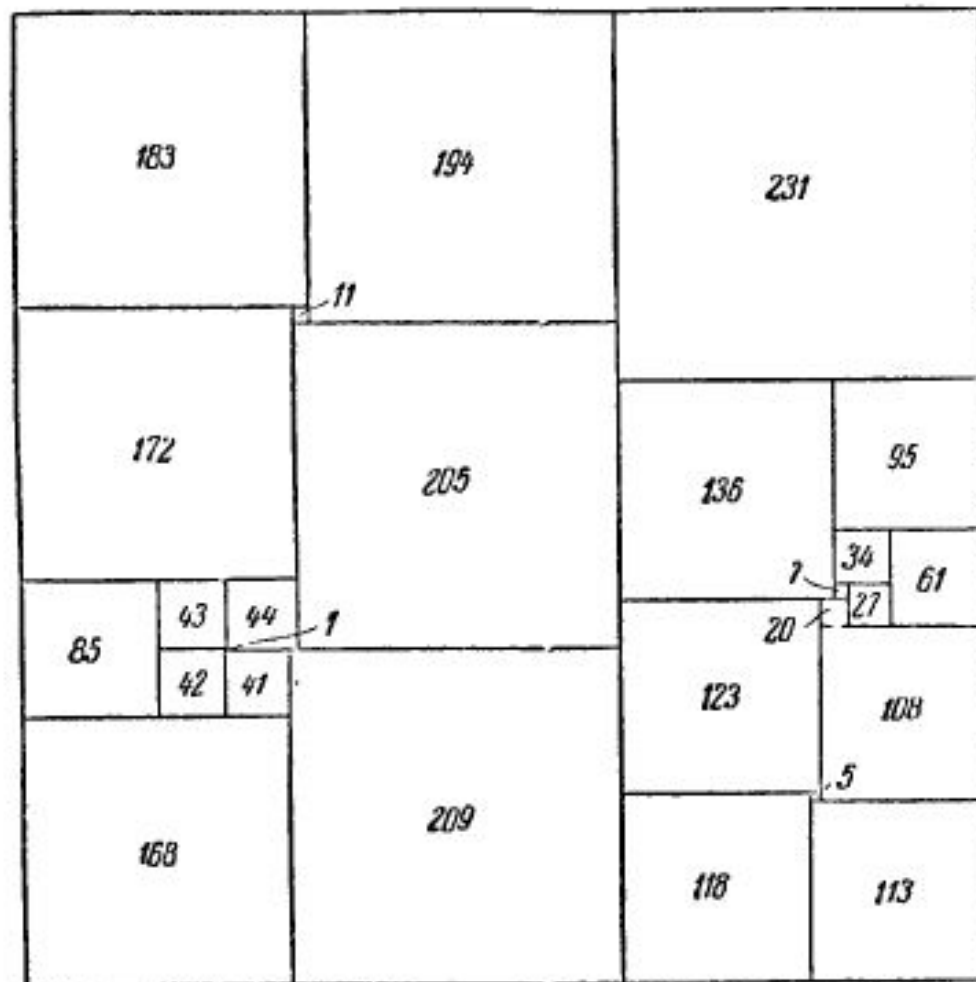
$$S=4 \times 8=32$$

# Квадрат в квадрате

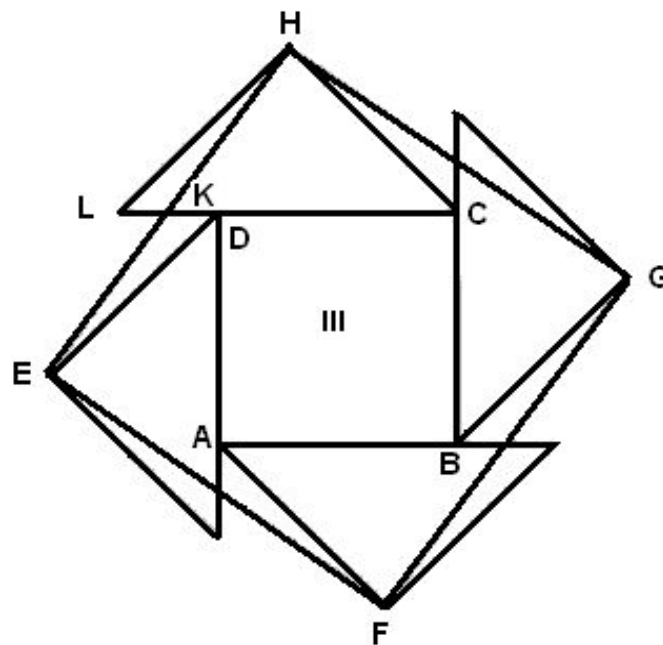
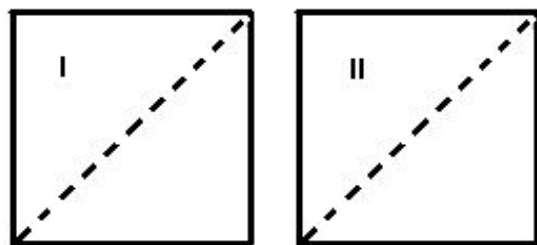


- $S_{EFKL} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$
- $S_{EDL} + S_{LCK} + S_{KBF} + S_{FAE} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$
- $A_1B_1C_1D_1 = \frac{1}{4} S_{ABCD}$   
и т. д.

# СОВЕРШЕННОЕ КВАДРИРОВАНИЕ

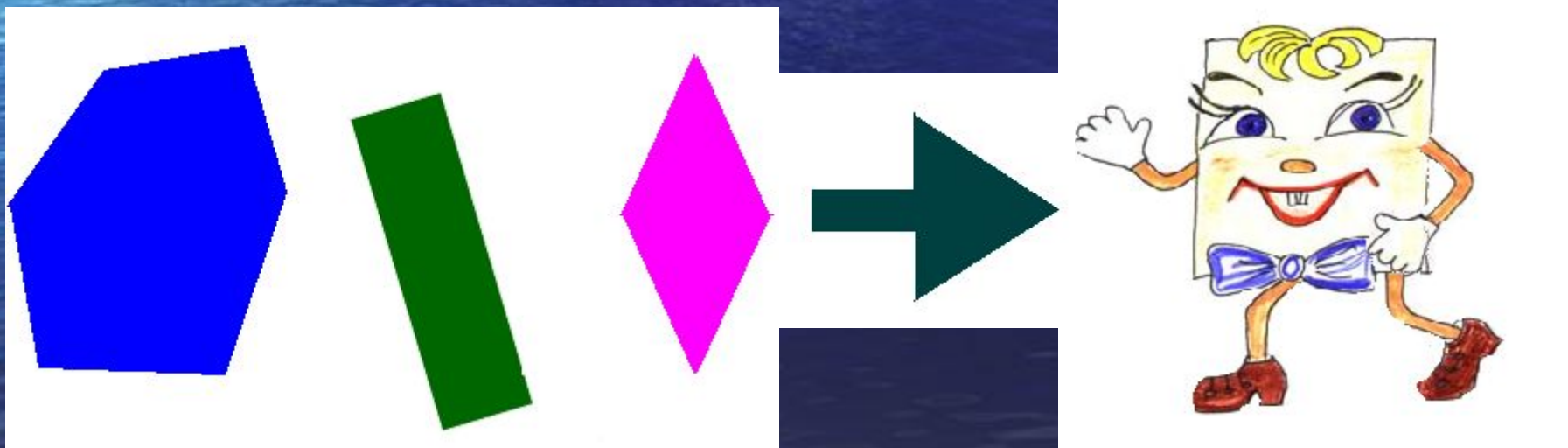


# Как Абул Вефа составил квадрат из трех равных квадратов

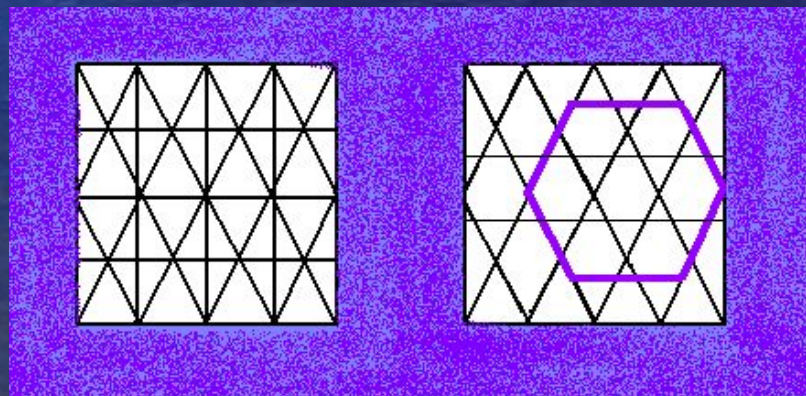
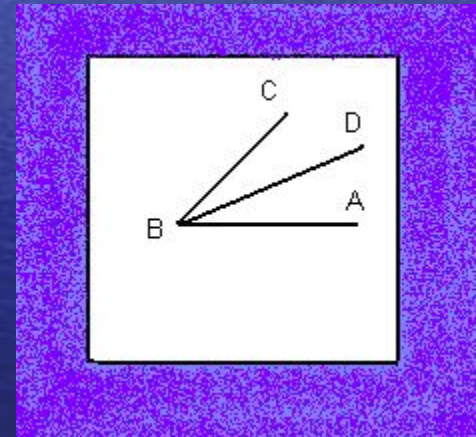
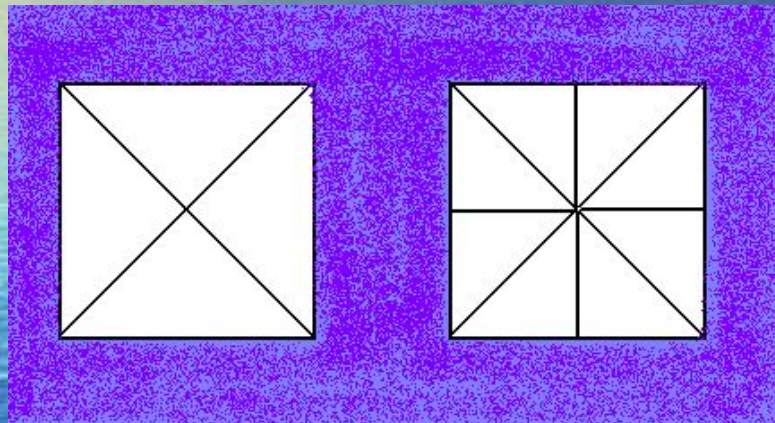


# Возможность превращения квадрата.

Всякий многоугольник можно  
превратить в равновеликий ему  
квадрат



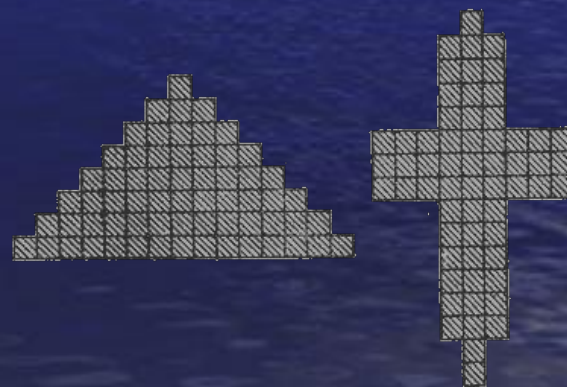
# Перегибая лист бумаги



# Танграм и другие головоломки, связанные с квадратом



- *Танграм*
- *Пентамино*
- *Оригами*





# танграм

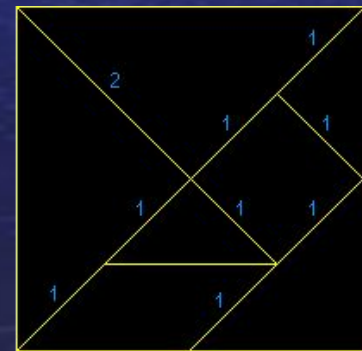
Происхождение- Китай



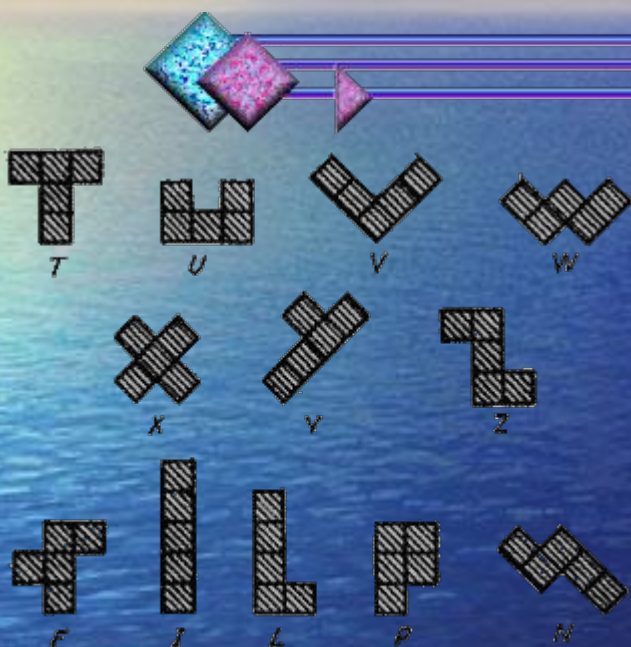
Первое изображение- Япония



Название- Европа



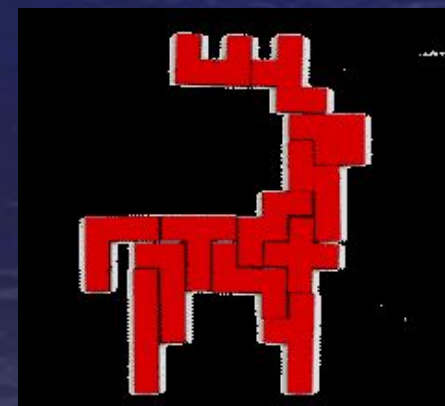
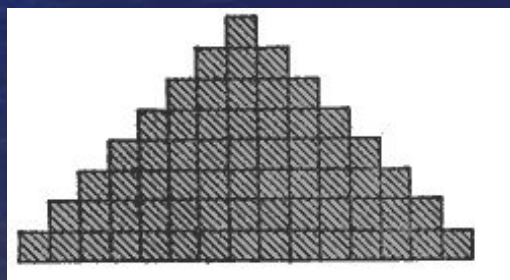
# Пентамино



## Пентамино



складывание фигурок из набора: 12 деталей, каждая из которых состоит из 5 одинаковых квадратов.



# Оригами



Оригами



**Искусство, основанное на  
основе перегибания  
квадратного листа бумаги.**



# Результаты:



- Исследованы свойства квадрата
- Рассмотрены геометрические способы раскрыя квадрата
- Найдены различные варианты построений при помощи перегибания квадратного листа бумаги.

## Список использованной литературы

- 1) Б.А. Кордемский, Н.В. Русалев «Удивительный квадрат». Москва-Ленинград, 1952 г.
- 2) В.Ф. Каган «О преобразовании многогранников». Гостехиздат, 1933 г.
- 3) Г. Штейнгауз «Математический калейдоскоп». Гостехиздат, 1949 г.
- 4) Е.И. Игнатъев « В царстве смекалки». Москва «Наука», 1981 г.
- 5) З.А. Михайлова «Игровые занимательные задачи для дошкольников». Москва «Просвещение», 1990 г.
- 6) И. Леман «Увлекательная математика». Москва «Наука» 1978 г.
- 7) И.Н. Сергеев «Примени математику». Москва «Наука», 1989 г.
- 8) «Квант» 1989. №5 – С. 40.
- 9) Р. Хонсбергер «Математические изюминки». Москва «Наука», 1992 г.
- 10) Я.И. Перельман «Живая математика». Москва «Наука», 1977 г.
- 11) Я.И Перельман «Занимательная геометрия». Москва «АСТ», 2003г.