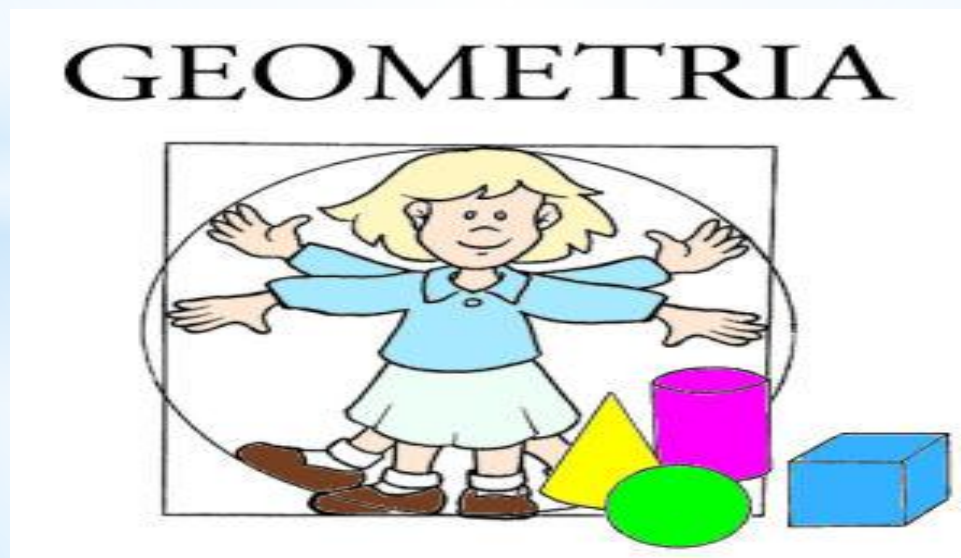
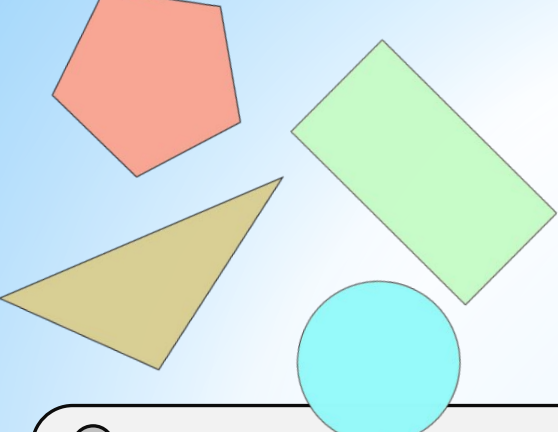


# **Многоугольники в окружающем нас мире**

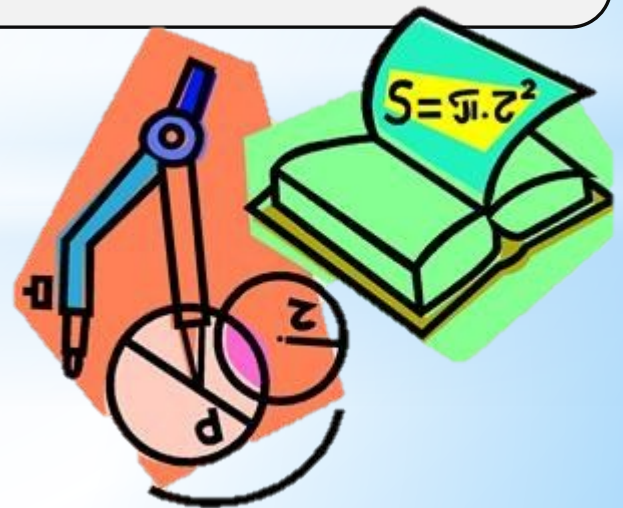
# «Все вокруг геометрия!»

Геометрия - это целый мир, который окружает нас с самого рождения. Ведь все, что мы видим вокруг, так или иначе относится к геометрии, ничто не ускользает от ее внимательного взгляда. Геометрия помогает человеку идти по миру с широко открытыми глазами, учит внимательно смотреть вокруг и видеть красоту обычных вещей, смотреть и думать, думать и делать выводы.





Геометрия – древнейшая наука и первые расчёты производили свыше тысячи лет назад. Древние люди составляли на стенах пещер орнаменты из треугольников, ромбов, кругов.

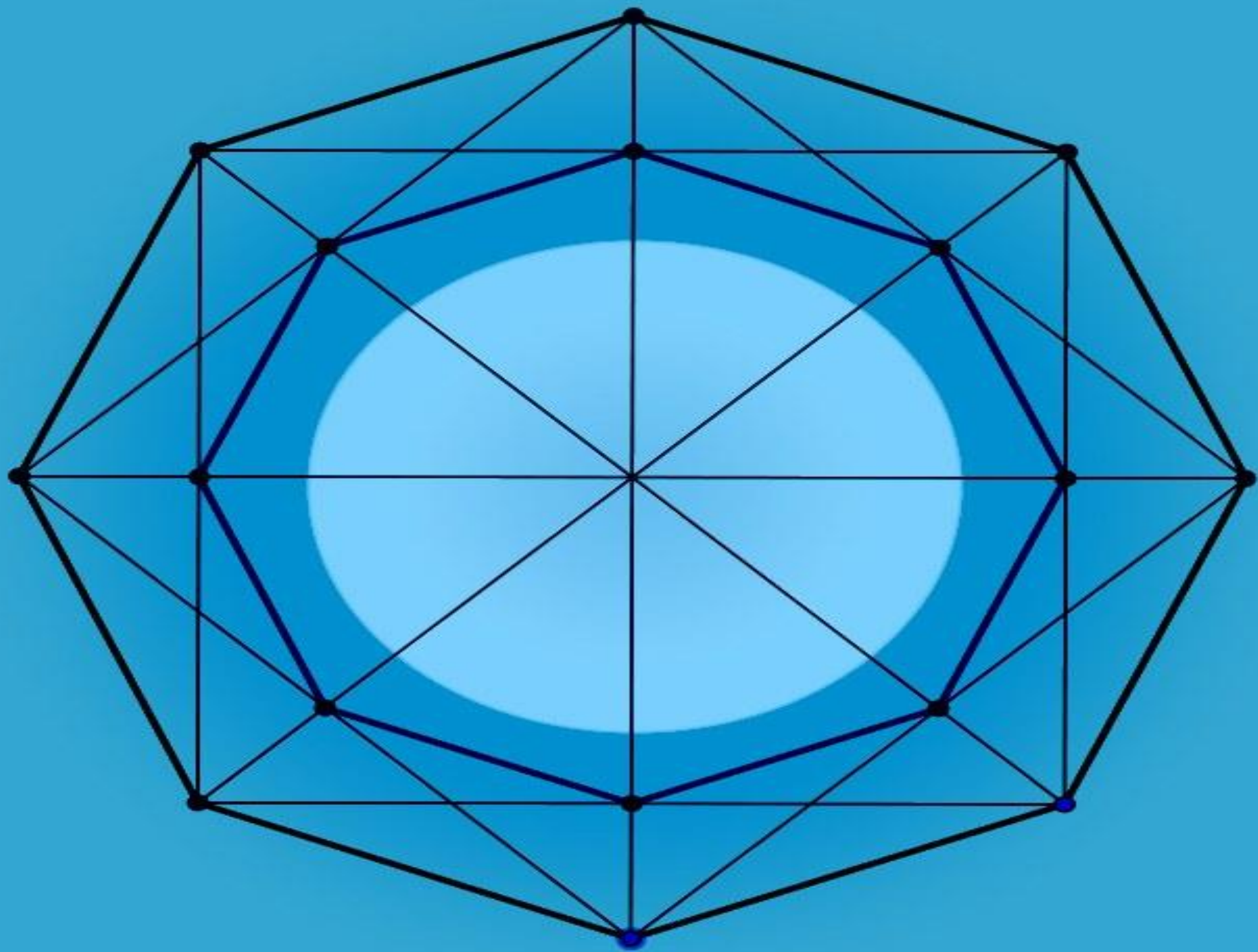


# Правильные многоугольники

Правильные многоугольники с глубокой древности считались символом красоты и совершенства. Со временем человек научился использовать свойства фигур в практической жизни. Геометрия в быту. Стены, пол и потолок являются прямоугольниками. Многие вещи напоминают квадрат, ромб, трапецию.

Из всех многоугольников с заданным числом сторон наиболее приятен для глаза правильный многоугольник, у которого равны все стороны и равны все углы. Одним из таких многоугольников является квадрат или другими словами, квадрат- это правильный четырехугольник.



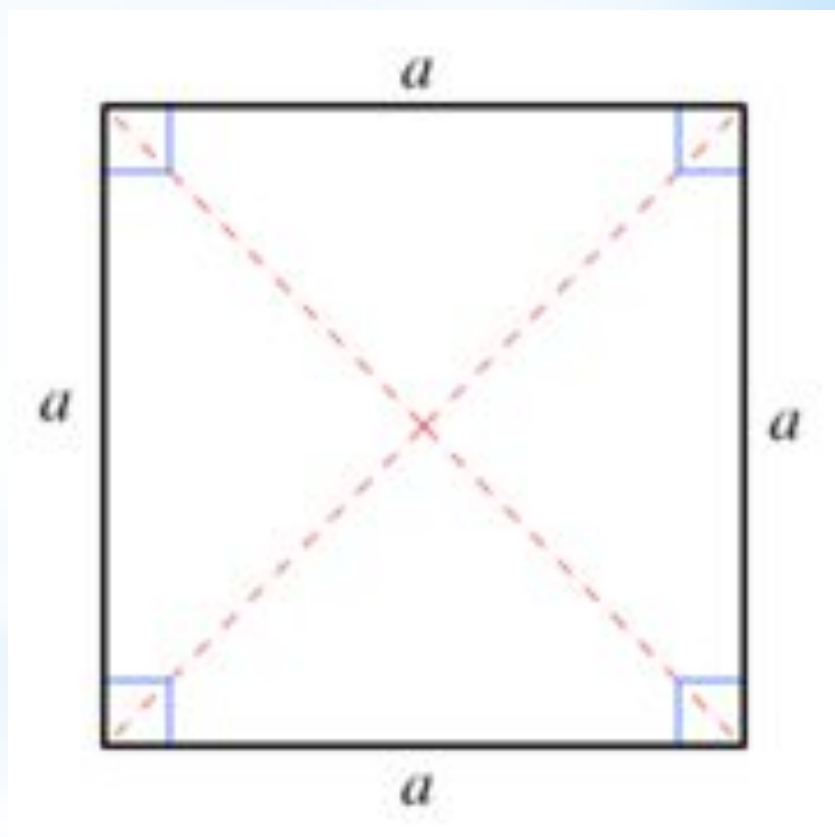
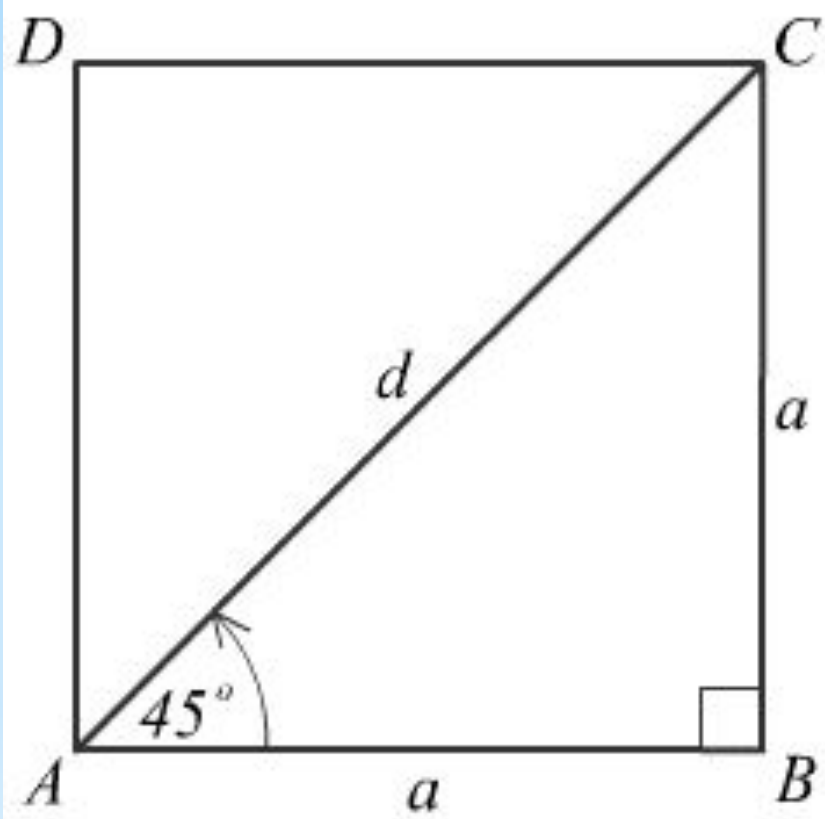


Дать определение квадрату можно несколькими способами: квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны равны и квадрат – это ромб, у которого все углы прямые.

Из школьного курса геометрии известно: у квадрата все стороны равны, все углы прямые, диагонали равны, взаимно перпендикулярны, точкой пересечения делятся пополам и делят углы квадрата пополам.

У квадрата есть ряд интересных свойств. Так, например, если необходимо забором данной длины огородить четырехугольный участок наибольшей площади, то следует выбрать этот участок в виде квадрата.

Квадрат обладает симметрией, которая придает ему простоту и известное совершенство формы: квадрат служит эталоном при измерении площадей всех фигур.



# Звездчатые МНОГОУГОЛЬНИКИ

Кроме обычных правильных многоугольников, существуют еще и звездчатые.

Термин «звездчатый» имеет общий корень со словом «звезда», и это указывает не его происхождение.

Звездчатый пятиугольник называется пентаграммой. Пифагорейцы выбрали пятиконечную звезду в качестве талисмана, она считалась символом здоровья и служила опознавательным знаком.





# Многоугольники в природе

## Пчелиные соты

Правильные многоугольники встречаются в природе. Один из примеров – пчелиные соты, которые представляют собой многоугольник, покрытый правильными шестиугольниками. Конечно, геометрию они не изучали, но природа наделила их талантом строить себе дома в форме геометрических фигур. На этих шестиугольниках пчёлы выращивают из воска ячейки. В них пчёлы и откладывают мёд, а за тем снова покрывают сплошным прямоугольником из воска.

# Почему пчёлы выбрали именно шестиугольник?

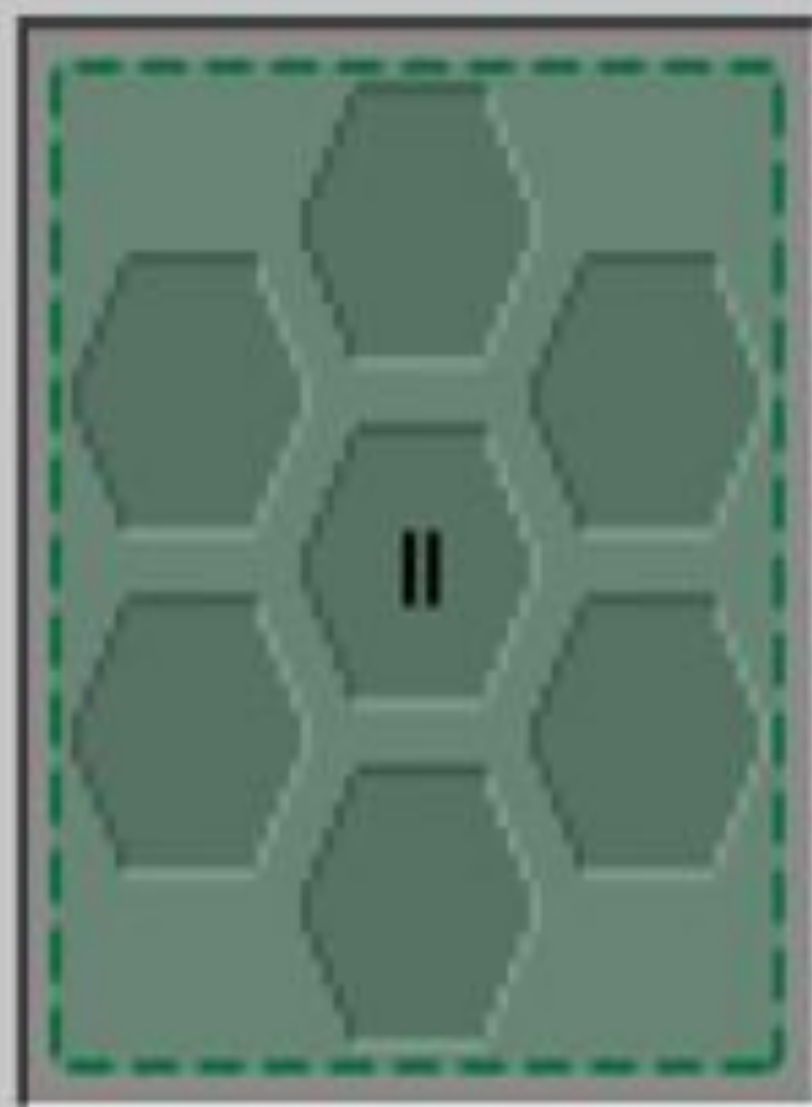
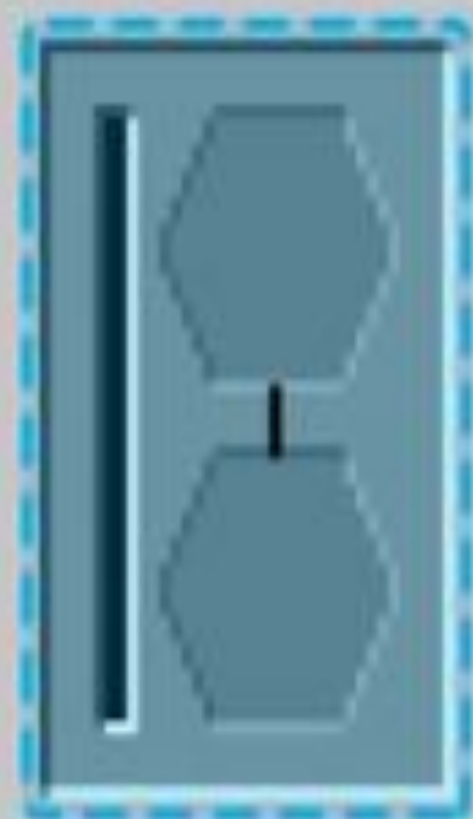
Для ответа на этот вопрос нужно сравнить периметры разных многоугольников, имеющих одинаковую площадь. Пусть даны правильный треугольник, квадрат и правильный шестиугольник. У какого из этих многоугольников наименьший периметр?

Пусть  $S$ - площадь каждой из названных фигур, сторона  $a$   $n$ - соответствующего правильного  $n$ -угольника.

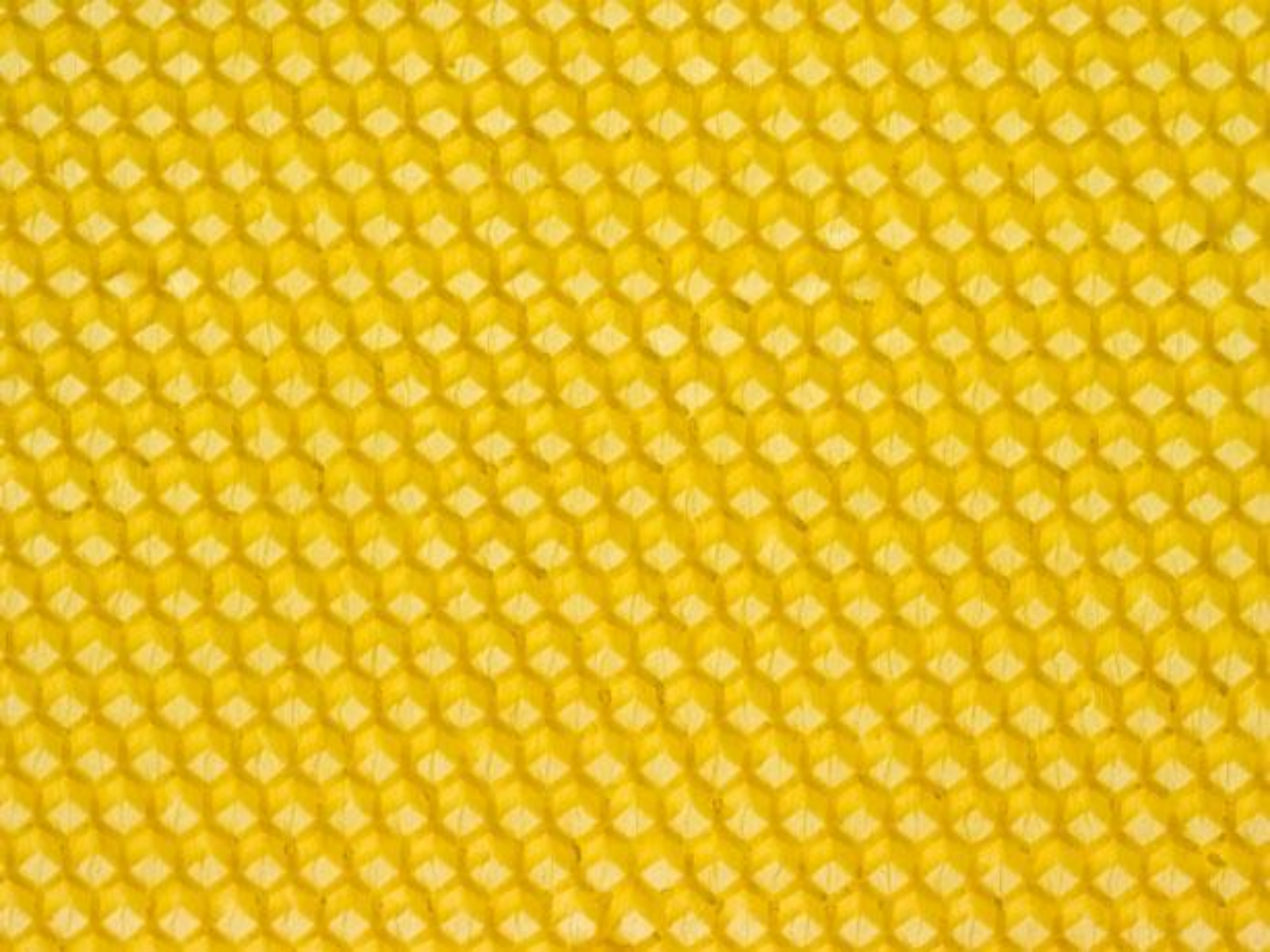
Для сравнения периметров запишем их соотношение:  $P_3 : P_4 : P_6 = 1 : 0,877 : 0,816$

Мы видим, что из трёх правильных многоугольников с одинаковой площадью наименьший периметр имеет правильный шестиугольник. Стало быть, мудрые пчёлы, экономят воск и время для построения сот.

# Пчелиный домик









# Снежинка



Снежинка — одно из самых прекрасных созданий природы.

Природная шестиугольная симметрия проистекает из-за свойств молекулы воды, которая имеет гексагональную кристаллическую решетку, удерживаемую водородными связями, и это позволяет ей иметь в условиях холодной атмосферы структурную форму с минимальной потенциальной энергией.

Красота и разнообразие геометрических форм снежинок по сей день считается уникальным природным явлением.



В форме ромба изображалось солнце, птица символизировала приход весны и т.д.

Большой интерес представляют собой вышивки народов Поволжья: марийцев, мордвы и чувашей. Вышивки этих народов имеют много общих черт. Различия составляют мотивы узоров и их техническое исполнение.

Узоры вышивок, составленные из геометрических форм и сильно геометризованных мотивов.

Этим исследованием я доказала, что геометрия очень важна для людей, что без нее никак не обойтись. Ее нужно изучать. Ее нужно применять. Геометрия - это часть нашей жизни.

# Многоугольники

## вокруг нас

### Орнамент

Орнамент - один из древнейших видов изобразительной деятельности человека, в далёком прошлом несший в себе символический магический смысл, некую знаковость. Орнамент был почти исключительно геометрическим, состоящим из строгих форм круга, полукруга, спирали, квадрата, ромба, треугольника и их различных комбинаций. Древний человек наделял определёнными знаками свои представления об устройстве мира. При всем том, орнаментисту открыт широкий простор при выборе мотивов для его композиции. Их доставляют ему в изобилии два источника — геометрия и природа.

Например, круг — солнце, квадрат — земля.

## Вышивка

Вышивка является одним из основных видов чувашского народного орнаментального искусства. Современная чувашская вышивка, ее орнаментика, техника, цветовая гамма генетически связаны с художественной культурой чувашского народа в прошлом.

Искусство вышивания имеет многовековую историю. Из поколения в поколение отрабатывались и улучшались узоры и цветовые решения, создавались образцы вышивок с характерными национальными чертами. Вышивки народов нашей страны отличаются большим своеобразием, богатством технических приемов, цветовыми решениями.

Каждый народ в зависимости от местных условий, особенностей быта, обычаев и природы создавал свои приемы вышивки, мотивы узоров, их композиционное построение. В русской вышивке, например, большую роль играет геометрический орнамент и геометризированные формы растений и животных: ромбы, мотивы женской фигуры, птицы, а также барса с поднятой лапой.



