

МБОУ “Гимназия  
№11”

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ  
РАБОТА  
ТЕМА:  
“МАТЕМАТИКА В  
ПРИРОДЕ”

Подготовила: Громейчук Александра  
7 “В” класс  
г.Елец 2018 г.  
Руководитель: учитель математики Самко  
Н.А.

# СОДЕРЖАН

## ИЕ

Глава №1: Введение.....	1
Глава №2: Проблема.....	2
Глава №3: Цель.....	3
Глава №4: Задачи.....	4
Глава №5: Симметрия в неживой природе.....	5
• Кристаллы.....	6
Глава №6: Симметрия в живой природе.....	7
• Листья.....	8
• Насекомые.....	9
• Животные.....	10
• Человек.....	11
Глава №7: Геометрические фигуры в природе.....	12
Глава №8: Форма эллипса и конуса.....	13-14
Глава №9: Многоугольники в природе.....	15
Глава №10: Система координат.....	16
Глава №11: Моя исследовательская работа.....	17
Глава №12: Результат работы.....	18
Глава №13: ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	19
• Вывод.....	20
• Список литературы.....	21

# Введени

e

Математика- это огромный мир формул, чисел, расчётов, теорем....  
Разве смогли бы люди строить дома, самолеты, летать в космос, осваивать просторы океана, не зная этой науки???

Мы живём в окружающей нас природе, являясь её малой частичкой, и порой даже не задумываемся о законах математики, которым мы все подчинены!

# ПРОБЛЕМ

А: Есть одно высказывание, которое в своё время сделал Г.Галилей

“Математика- это язык, на котором написана книга природы”

Мне захотелось проверить, насколько актуальна эта наука в природе.

# ЦЕЛ

ПОКАЗАТЬ, ЧТО  
ОКРУЖАЮЩАЯ НАС  
ПРИРОДА  
ОСНОВАНА НА  
МАТЕМАТИЧЕСКИХ  
ПРИНЦИПАХ

# ЗАДАЧ

1. Найти принципы применения математики в природе
2. Описать их
3. Провести собственное исследование, основанное на использовании этой науки

A large, translucent blue ice formation, likely a piece of glacial ice, sits on a snowy beach. The background shows a sunset or sunrise over a body of water with snow-capped mountains in the distance. The sky is a mix of blue and orange. The text is overlaid on the image.

# Симметрия в НЕЖИВОЙ природе

# СИММЕТРИ

## • Кристалл

В природе очень часто можно встретить различные виды симметрии,



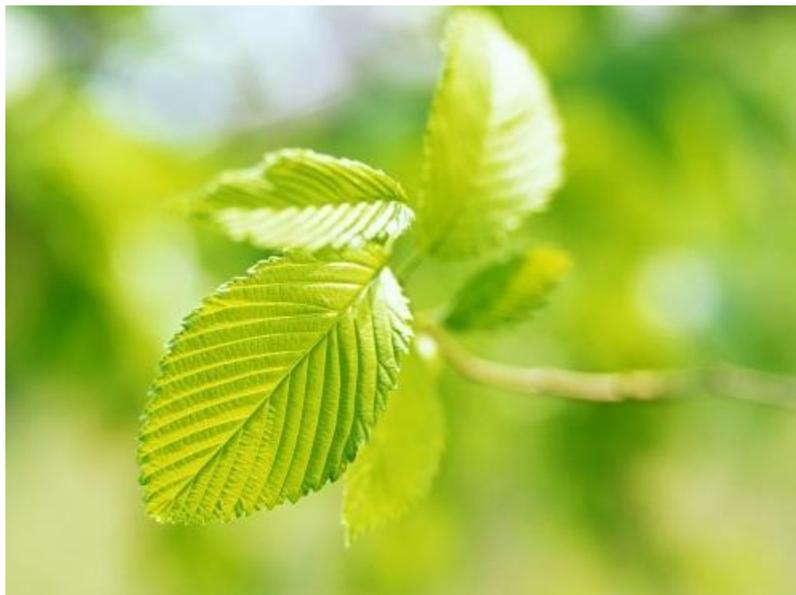
Рассматривая различные снежинки, мы видим, что все они разные по форме, но любая из них представляет симметричное тело. Симметричными мы называем тела, которые состоят из равных одинаковых частей. Снежинки являются кристаллами, а все кристаллы симметричны.

# Симметрия в живой природе

# • ЛИСТЬ

**Я** Рассмотрим отдельные листья. Мы наблюдаем разницу между листьями по форме и по окраске, но между листьями с разных деревьев, есть нечто общее. И это общее есть одинаковость половин листа какого-либо дерева относительно воображаемой линии, делящей листок на две части, и проходящей вдоль черешка-стебля. Половины листа одинаковые и симметричные. В данный момент мы наблюдаем проявление в природе симметрии на примере листа дерева.

Двусторонняя симметрия означает, что правая и левая сторона относительно какой-либо плоскости выглядят одинаково

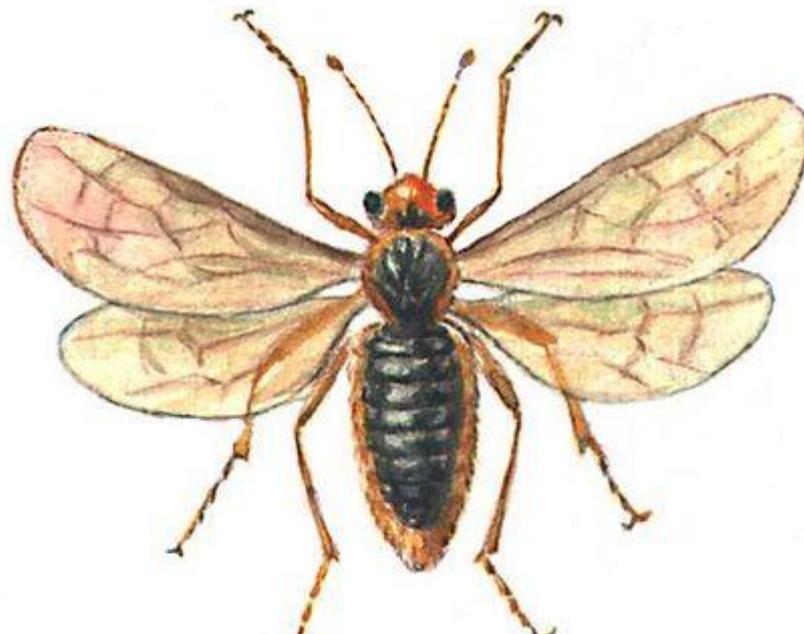


# •Насекомы

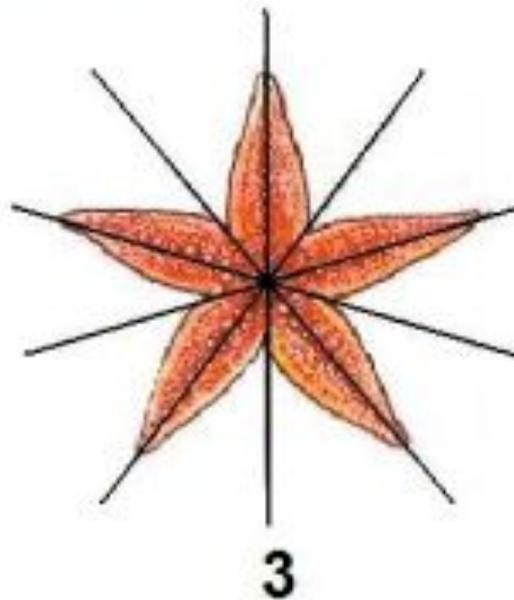
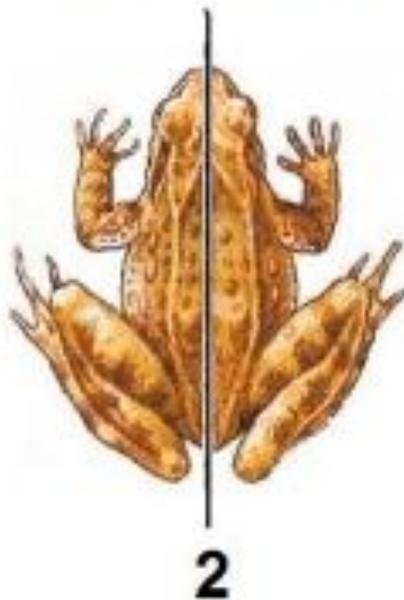


Если посмотреть на бабочку сверху, то мы увидим , что левая и правая её половины одинаковы по расположению, форме, цвету и размеру . Это зеркальная





## СИММЕТРИЯ ТЕЛА ЖИВОТНЫХ





Люди симметричны тем, что у них 2 руки, на каждой руке 5 пальцев. Если ладони сложить, то получится зеркальное отражение, 2 ноги с одина-

ковым количеством пальцев и т.д. Большинство из нас рассматривает мозг как единую структуру, в действительности он разделён на две половины. Эти две части – два полушария – плотно прилегают друг к другу. В полном соответствии с общей симметрией тела человека каждое полушарие представляет собой почти точное зеркальное отображение другого.

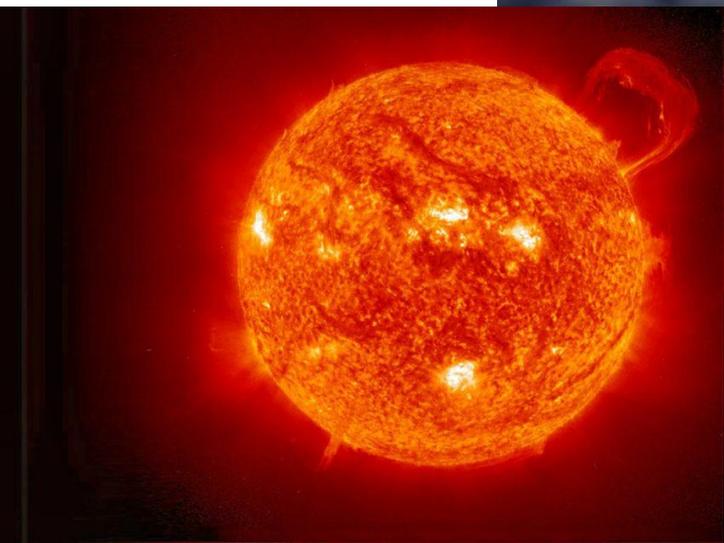
# Геометрические фигуры в природе.

Мы очень часто встречаем геометрические фигуры в природе , хотя мало обращаем на это внимание. Круги , треугольники, многоугольники , эллипсы-

всему этому можно привести примеры.

Горошина , капелька росы, солнце, луна в полнолуние- всё это и многое другое

имеет форму шара.



Считается, что планета Земля имеет форму эллипса.





Форму эллипса имеют так же листья растений, плоды слив. Радуга- это часть эллипса.





Примером **многоугольников** в природе являются соты пчёл.

# СИСТЕМА

## КООРДИНАТ

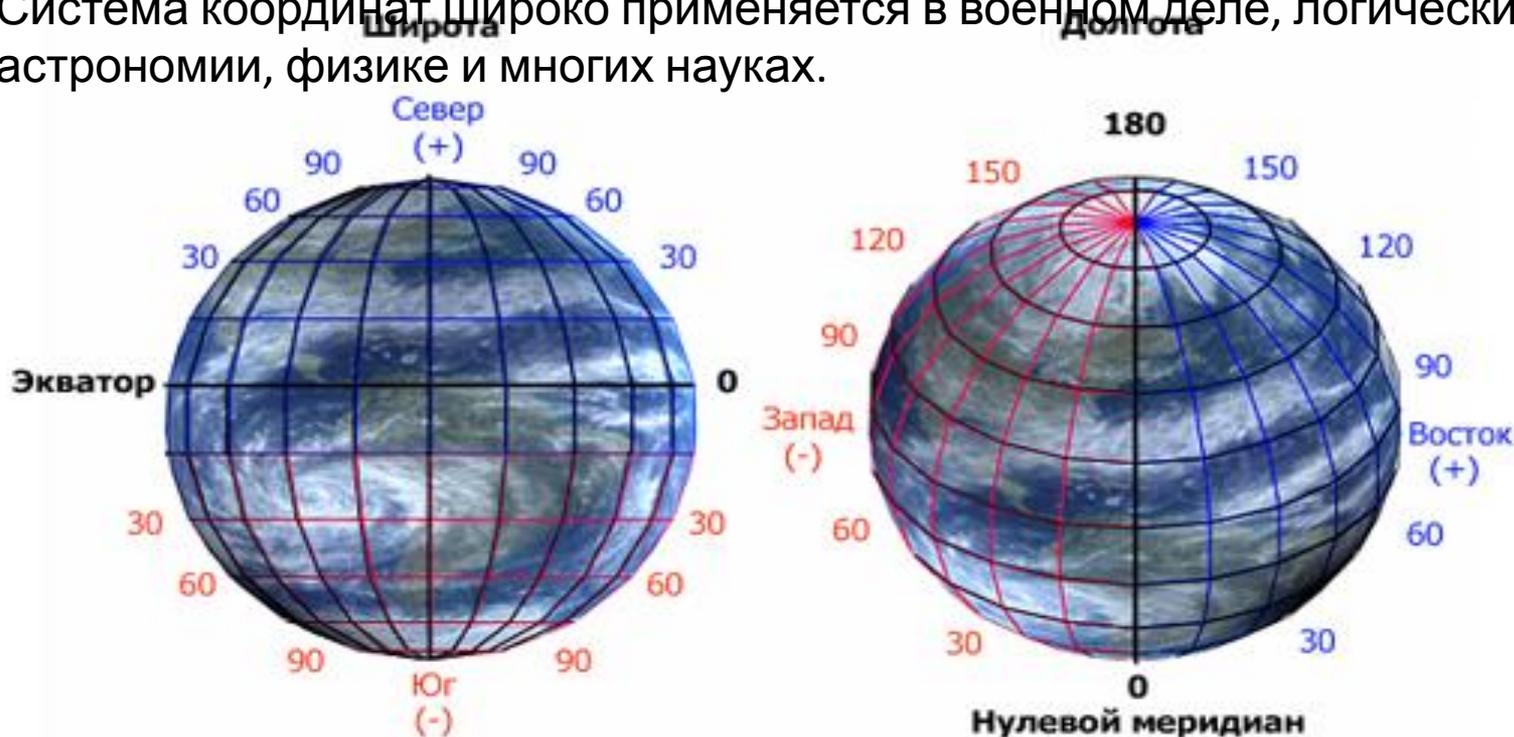
Одной из наиболее используемых в математике является система координат на плоскости

Такая плоскость задаётся двумя прямыми, которые пересекаются под прямым углом.

В точке пересечения этих прямых находится начало координат. Каждая точка на координатной плоскости задаётся парой чисел, которой называют координатами.

С помощью географических координат можно очень точно определить своё положение на земном шаре и найти это место на карте.

Система координат широко применяется в военном деле, логических играх, астрономии, физике и многих науках.

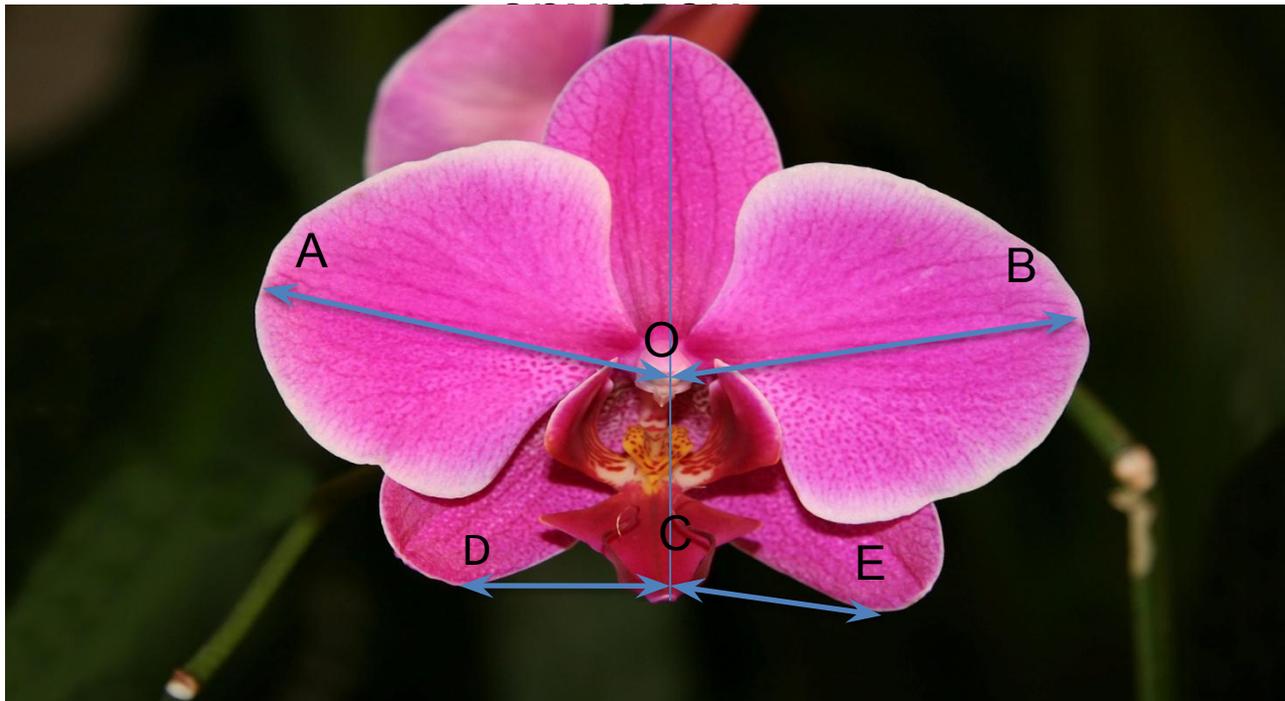


# МОЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА.

У меня дома растёт орхидея, поэтому для своей работы

я решила взять именно этот цветок.

Я проверила наличие осевой симметрии у цветка



В результате проведённого мной  
исследования  
я определила следующие  
размеры:

$$OA=OB= 3,9 \text{ см}$$

$$CD=CE=2,5 \text{ см}$$

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**ВЫВОД:** во время своей работы я изучила литературу по теме “Математика в природе”. На примерах доказала, что окружающая нас природа невозможна без основных законов математики . Проверила на примере домашнего цветка орхидеи наличие симметрии.

# Литература:

Учебник 6 класс География Е.М.Домогацких, Н.И.  
Алексеевский

Учебник 7 класс Биология В.М.Константинов, В.Г.Бабенко  
Данные интернет-ресурсов: [anatomiya-atlas.ru](http://anatomiya-atlas.ru) , [israseman.ru](http://israseman.ru)  
Шафрановский И.И. “Симметрия в природе” 1968г.