

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Игоревская средняя школа» Холм-Жирковского района Смоленской
области»

«Симметрия в природе»

**Выполнил ученик 9 класса
МБОУ «Игоревская СШ»
Шкобенев Максим
Руководитель :
Иванова Л.В.**

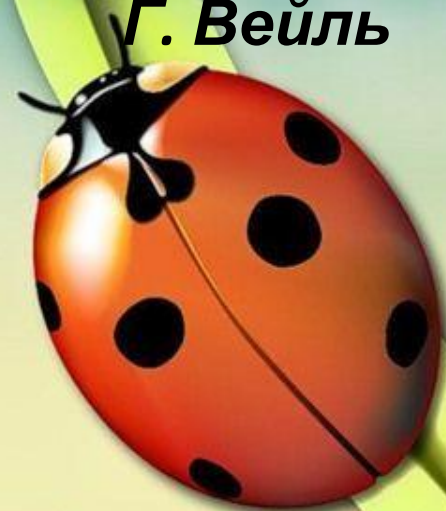


**Окружающий нас мир –
это мир геометрии**

А. Д. Александров

**“Симметрия является той идеей, посредством
которой человек на протяжении веков пытался
постичь и создать порядок, красоту и
совершенство”.**

Г. Вейль



Математика и природа

- Математика – царица наук.
- «Природа не настолько глупа, чтобы не использовать законы математики».

Именно это дало мне мысль изучить этот вопрос. Симметрия в живой и неживой природе меня заинтересовала.

- **Гипотеза:** Симметрия - это гармония и красота, равновесие, устойчивость которые встречаются в природе.
- **Цель работы:** поиск и исследование симметрии в мире растений, животных, в теле человека, в неживой природе..

Задачи:

- 1. Определить, что такое «симметрия».
- 2. Рассмотреть виды симметрии
- 3. Найти симметричные фигуры и предметы в окружающем мире.
- 4. Доказать, что симметрия – это гармония и красота.

- **Объект исследования – симметрия.**
- **Предмет исследования – закономерности симметрии в природе**
- **Методы научного исследования:** наблюдение, изучение и анализ литературы и источников по теме.

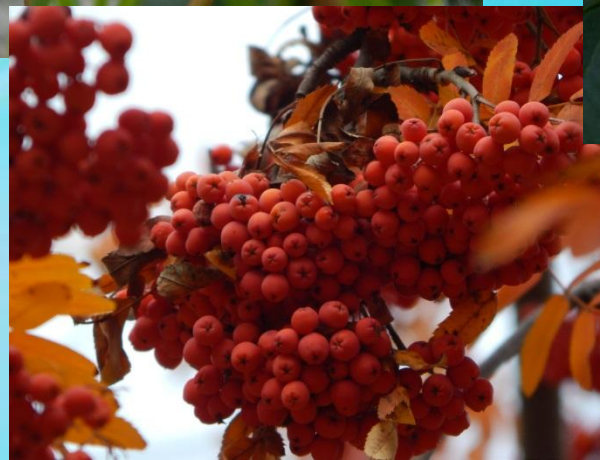
Природа — совершенное творение, убеждаются учёные, которые открывают в строении человеческого тела пропорции золотого сечения, а в головке цветной капусты — фрактальные фигуры.

«Изучение и наблюдение природы породило науку», — писал Цицерон в первом столетии до нашей эры. В более поздние времена с развитием науки и отдалением её от изучения природы, учёные с удивлением открывают то, что было известно ещё нашим предкам, но не было подтверждено научными методами.

Интересно находить схожие образования в микро- и макром мире, вдохновлять может и то, что геометрию этих образований наука может описать. Кровеносная система, река, молния, ветки деревьев... Всё это — схожие системы, состоящие из разных частей и различные по масштабу.

**Какую форму чаще всего принимают тела в природе?
Посмотрев вокруг, мы увидим, что чаще всего это круг,
дуга, сфера и шар.**

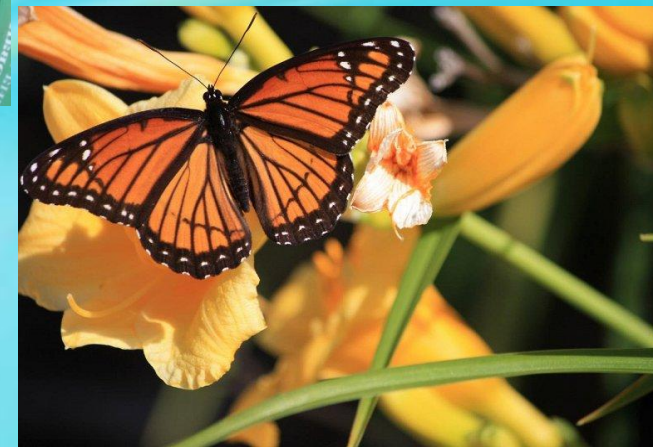
**Фигура, близкая к кругу, получится, если разрезать
поперек арбуз или апельсин, дугу напоминает радуга,
сферу – одуванчик, шар – крыжовник, смородина, ягоды
рябины, свечка каштана напоминает конус..**



Симметрия деревьев и пример симметрии на листе яблони

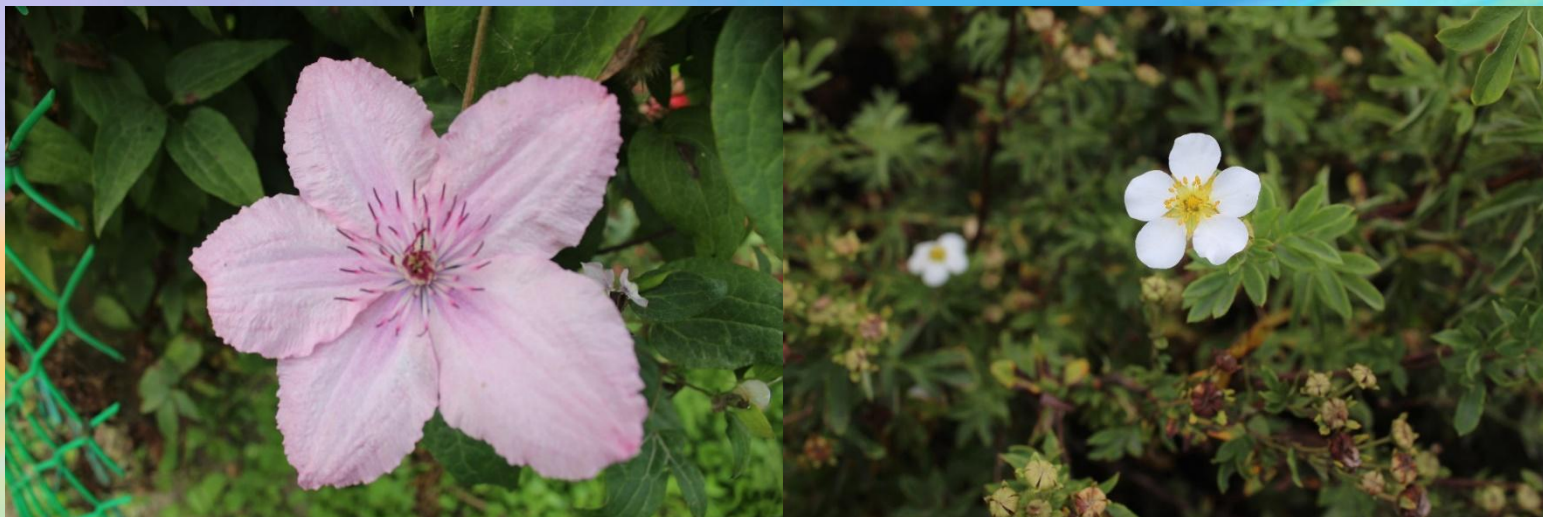


Осевая симметрия- симметрия относительно прямой



Симметрия в природе

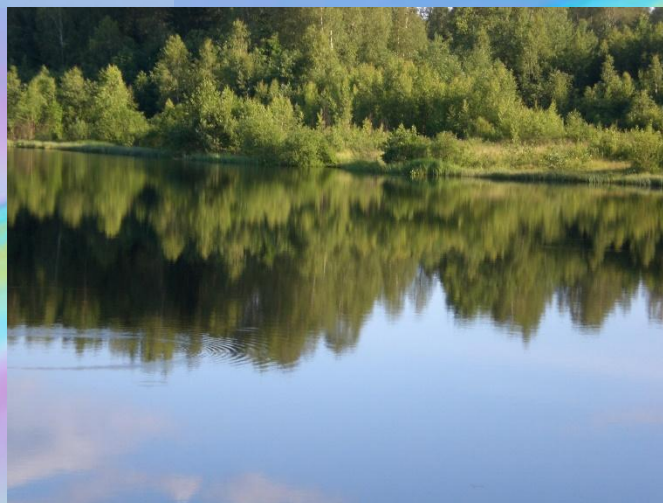
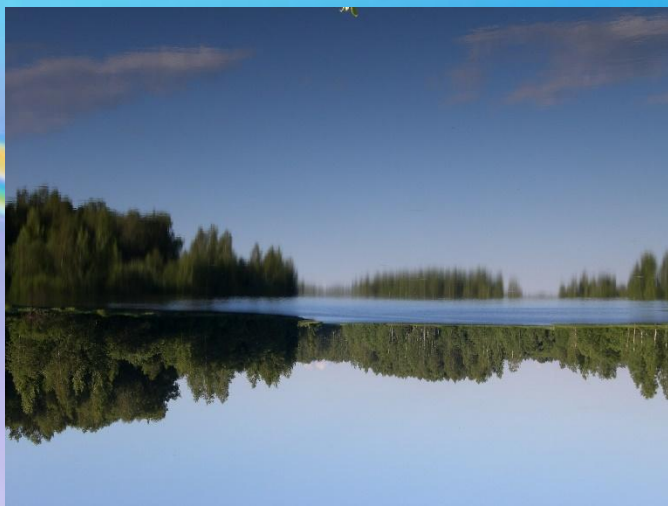
Внимательное наблюдение показывает, что основу красоты многих форм, созданных природой, составляет симметрия



Зеркальная симметрия у животных



Зеркальная симметрия (отражение), когда объект при отражении переходит в себя



Винтовая симметрия



В пространстве существуют тела, обладающие винтовой симметрией, т. е. совмещающиеся со своим первоначальным положением после поворота на угол вокруг оси, дополненного сдвигом вдоль той же оси.

Винтовая симметрия наблюдается в расположении листьев на стеблях большинства растений.

Винтовая симметрия у **ЖИВОТНЫХ**



Центральная симметрия

- *Центральная симметрия* — при повороте вокруг точки на 180° .



Центральная симметрия у животных



Поворотная симметрия

Многие цветы обладают характерным свойством: цветок можно повернуть так, что каждый лепесток займёт положение соседнего, цветок же совместится с самим собой. Такой цветок обладает осью симметрии.





Фракталы

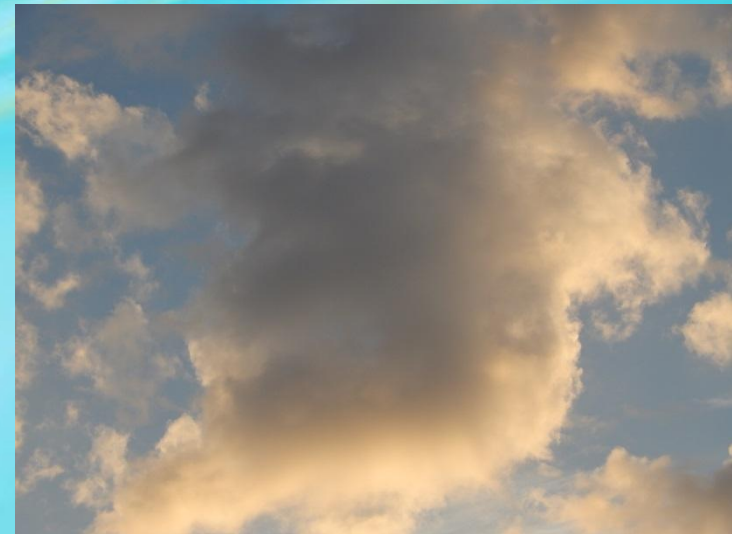
Фрактал – это математическое понятие многоканального и многоуровневого подобия самому себе.

Многие объекты в природе обладают фрактальными свойствами:

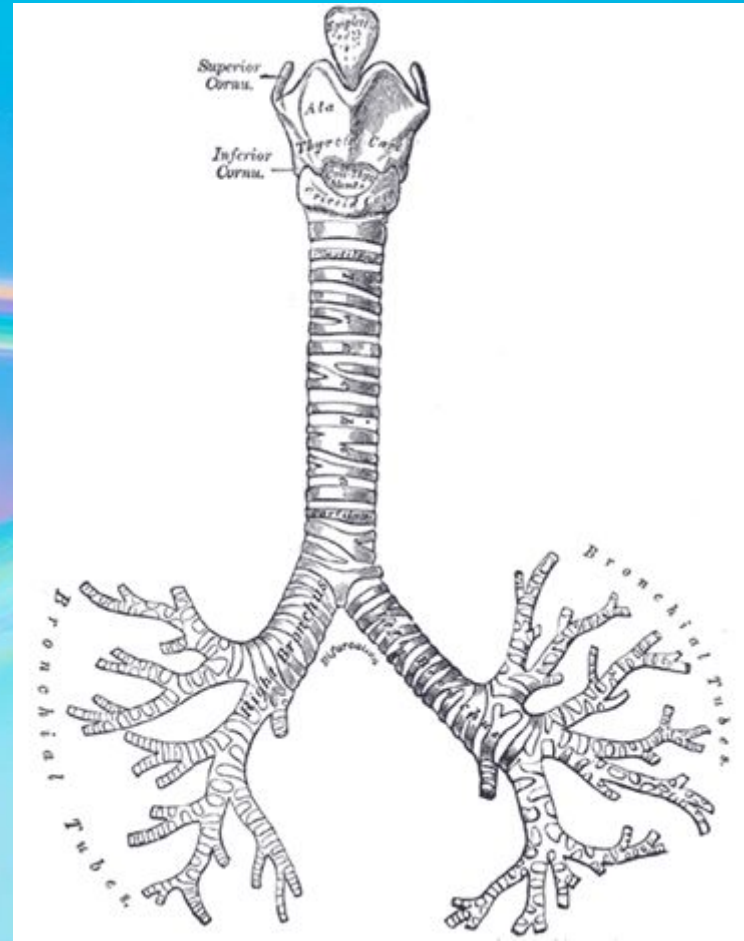
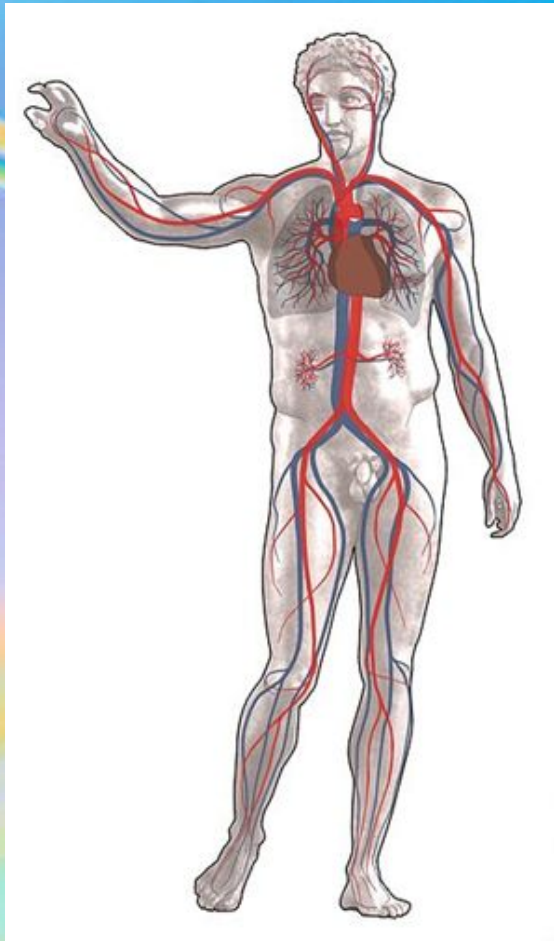
побережья морей и берега рек



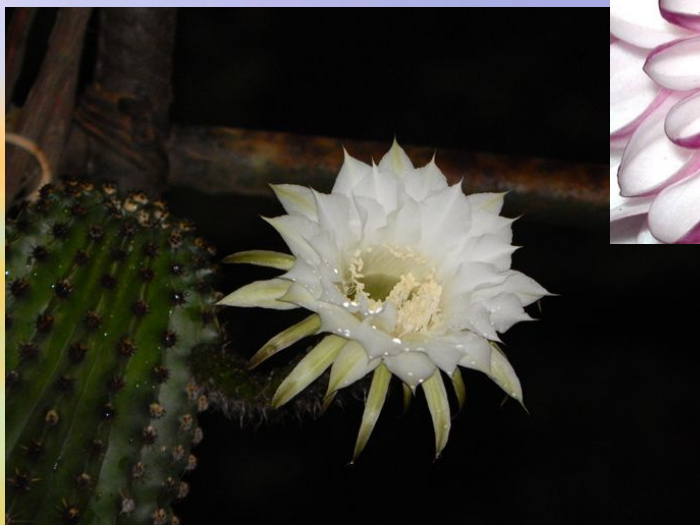
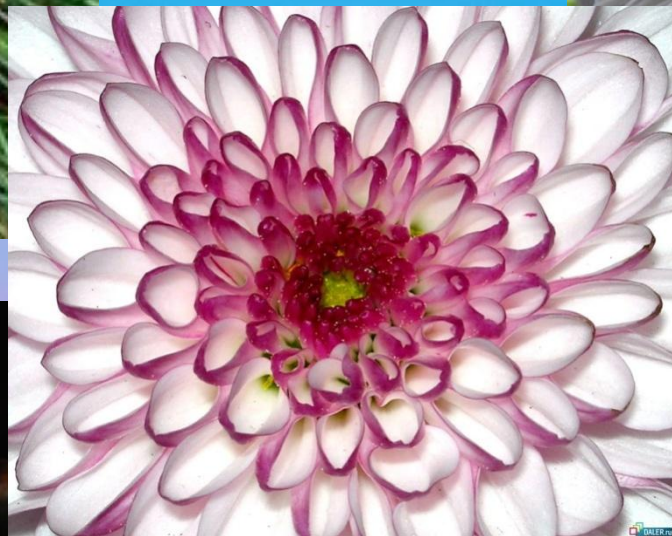
облака, кроны деревьев,



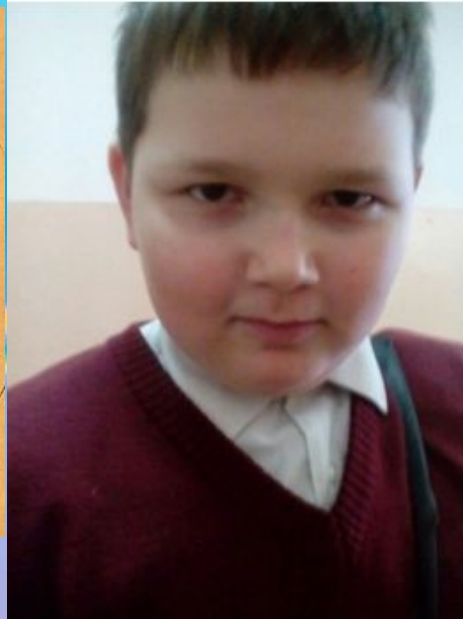
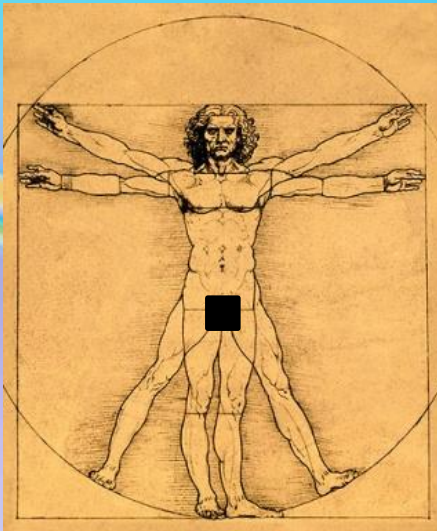
кровеносная система и система альвеол человека и животных



цветы и растения

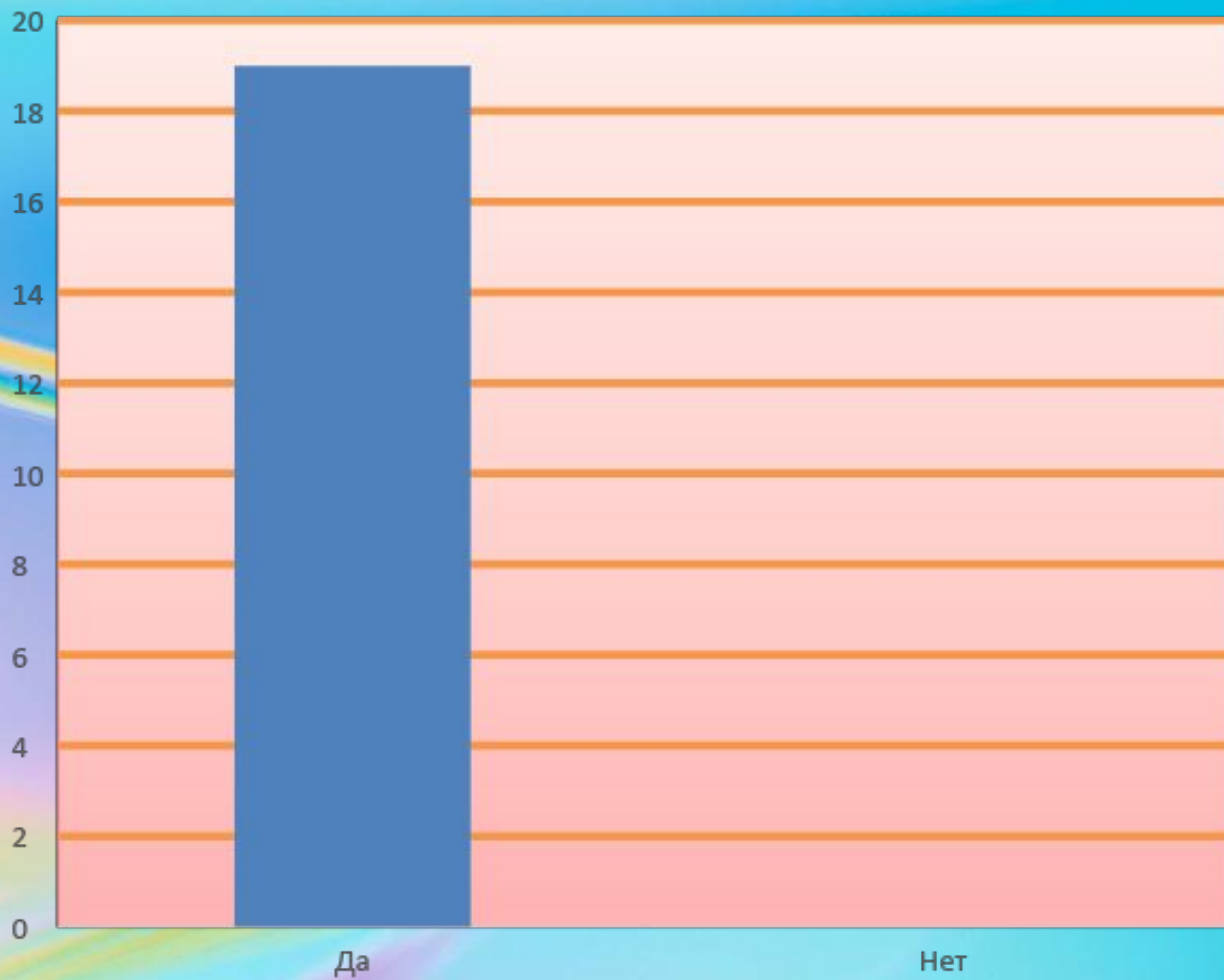


Симметрия у человека

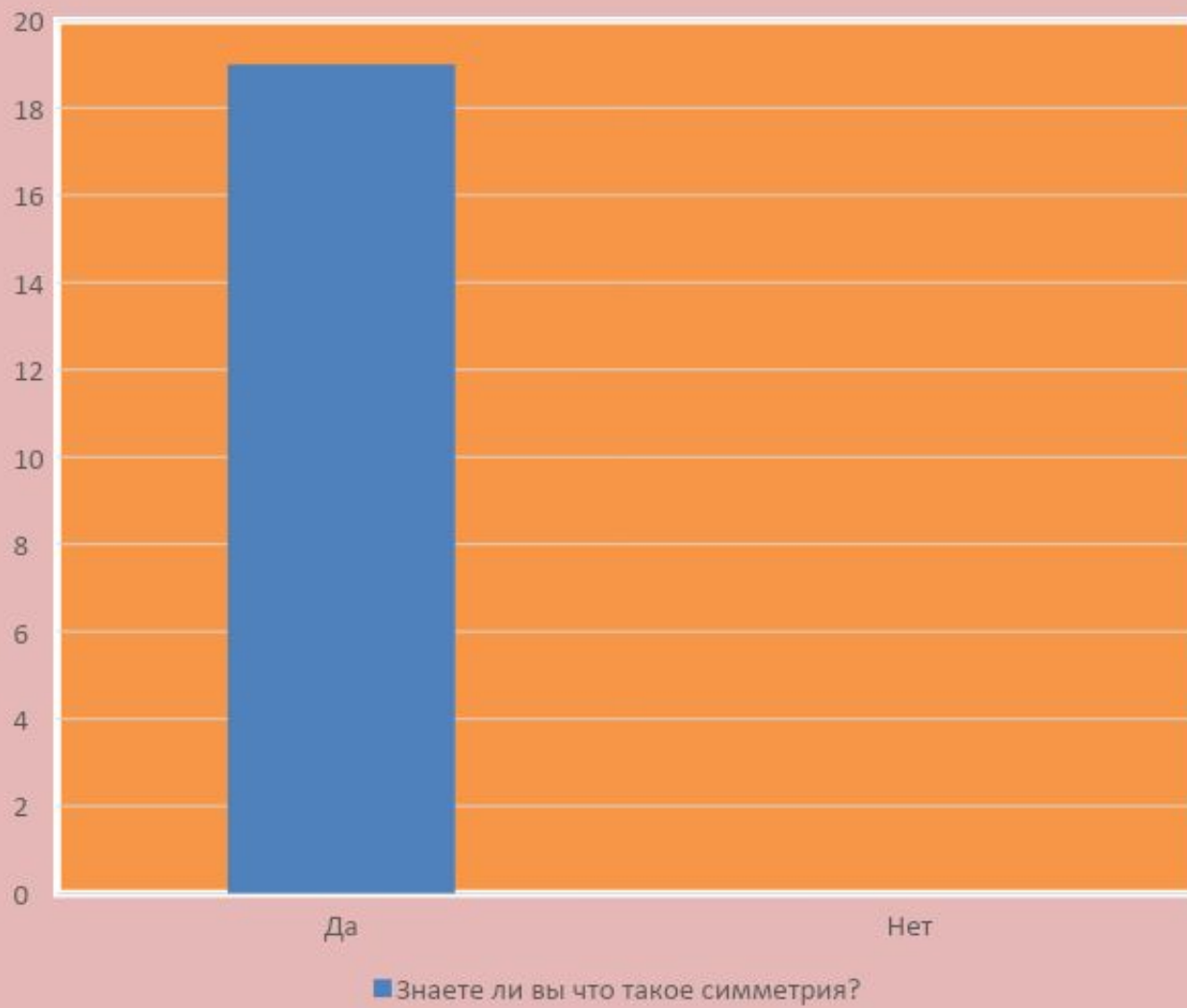


Опрос

- Так же я провел опрос среди моего класса в нем приняло участие 19 включая меня.
- Первый вопрос: Знаете ли вы что такое симметрия
- Второй вопрос: Встречаются ли мои одноклассники с симметрией в жизни
- И последний вопрос: На каких уроках вы встречались с понятием симметрии?



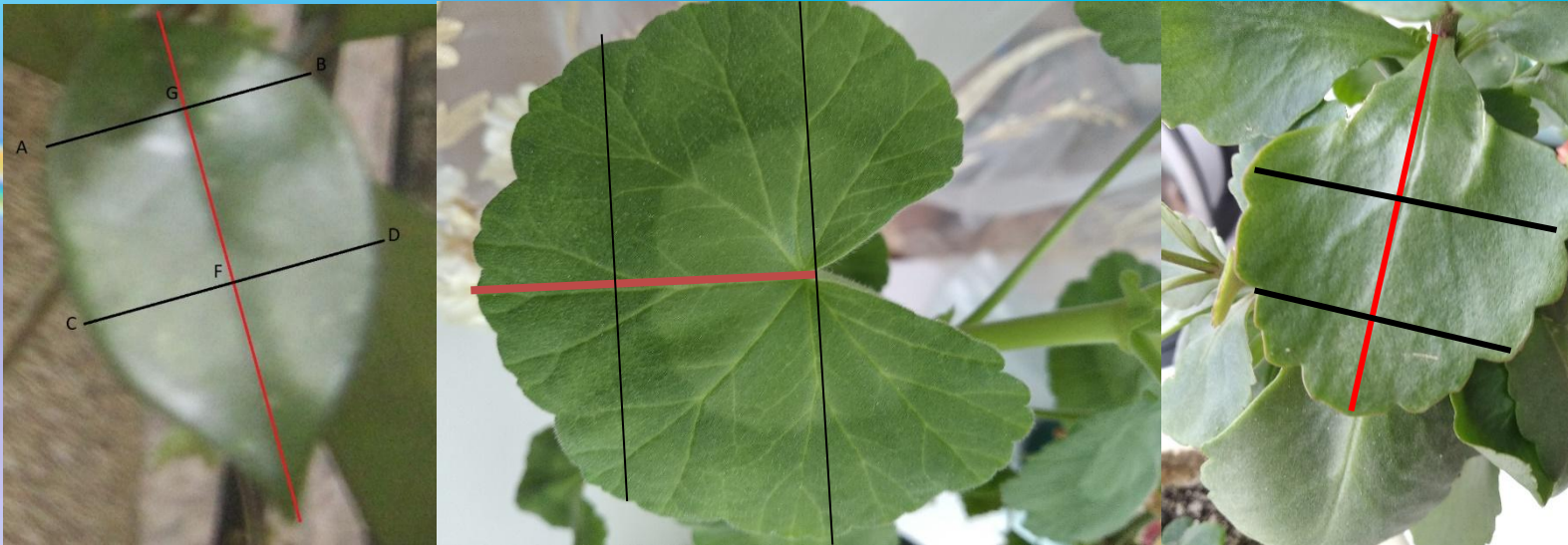
■ Знаете ли вы что такое симметрия?





■ На каких уроках вы встречались с понятием симметрии?

Я исследовал листья комнатных растений, которые растут на моём подоконнике.



Практически все листья имеют зеркальную симметрию.

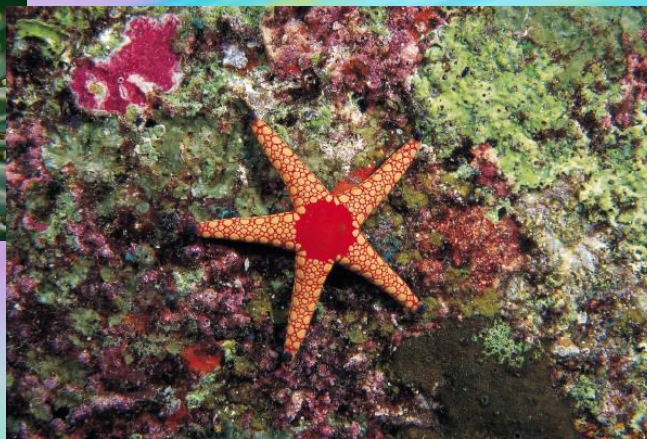


**На листе алоэ колючки
расположены с переносной
симметрией.**

**На финиковой пальме листья
расположены с переносной
симметрией.**



Для многих людей математика – скучная и сложная наука, но математика – не только цифры, уравнения и решения, но и красота в строении геометрических тел и живых организмов.



Выводы

- Я узнал, какие существуют виды симметрии, научился их различать и находить в окружающих предметах.
- Исследовал лица одноклассников на симметричность и обнаружил, что только гармония симметрии и асимметрии выглядит красиво. Так как идеально симметричное выглядит скучно, неинтересно, не настоящее. Поэтому мир не возможен без гармонии симметрии и асимметрии.
- Симметрия играет огромную роль в жизни человека, в открытиях ученых, в творчестве людей.
- Исходя из опроса, школьники знакомы с симметрией и признают, что она встречается повсеместно и хотят научиться различать многообразные проявления симметрии в окружающем мире.
- Так же материалы этого проекта в дальнейшем можно использовать на занятиях элективного курса по предпрофильной подготовке в девятом классе по теме «Симметрия вокруг нас»; на занятиях кружка для учащихся 5-7

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

