

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Даурская средняя общеобразовательная школа

Проект:

«МАТЕМАТИКА В ПРИРОДЕ»

Выполнил:  
ученик 5 а класса  
Грачёв Сергей  
Руководитель:  
Учитель математики  
Квиндт Н. Ю.

Даурия, 2020

## Содержание

## Введение

Для того чтобы уверенно чувствовать себя в современном мире, человек должен уметь проанализировать возникающую проблему, учесть все ее аспекты и сделать правильный выбор. Занятия математикой не столько самоцель, сколько средство к углублённому изучению теории и вместе с тем средство развития мышления, путь к осознанию окружающей действительности, тропинка к пониманию мира.

Я выбрал эту тему, потому что я люблю природу и математику и решил проверить есть ли математика в природе

Цель: узнать существует ли математика в природе

Задачи:

- 1.

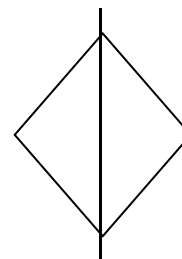
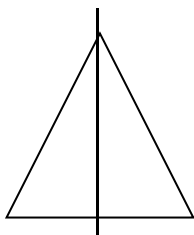
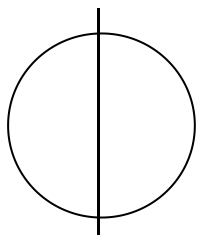
Симметрия.

**Ярким представителем геометрии в природе является симметрия.**

Изучая математику, я узнал, что такое симметрия

Симметрия — это одинаковое расположения частей чего-либо по противоположным сторонам от точки или прямой.

Симметричны такие геометрические фигуры, как окружность, треугольник, ромб и др.

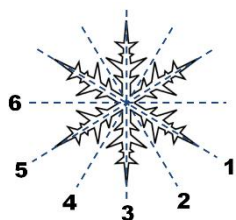


Если внимательно приглядеться к стеблю растения, то окажется, что и у листьев есть симметрия. Яркой выраженной симметрией обладают листья, цветы и плоды растений. На рисунке показаны примеры, в которых наблюдается осевая симметрия (лист дуба, лист клена). Веточка рябины обладает осевой симметрией. Если начертить вертикальную прямую линию вдоль центральной прожилки листа и поставить зеркальце, вдоль прочерченной прямой, то отраженная в зеркальце половинка фигуры дополнит ее до целой.

В природе многие листья деревьев и лепестки цветов симметричны относительно среднего стебля. Это осевая симметрия.



Очень красива симметрия снежинок. Каждая снежинка – это маленький кристалл замерзшей воды. Форма снежинок может быть очень разнообразной, но все они симметричны. Это лучевая симметрия.



Под симметрией у животных понимают соответствие в размерах, форме и очертаниях, а также относительное расположение частей тела, находящихся на противоположных сторонах разделяющей линии. Так у бабочки симметрия левого правого крыльев проявляется с математической строгостью.



Про человека также можно сказать, что он симметричен. Ведь у него две руки, на каждой по пять пальцев. Если ладони сложить, то будет как бы зеркальное отражение.

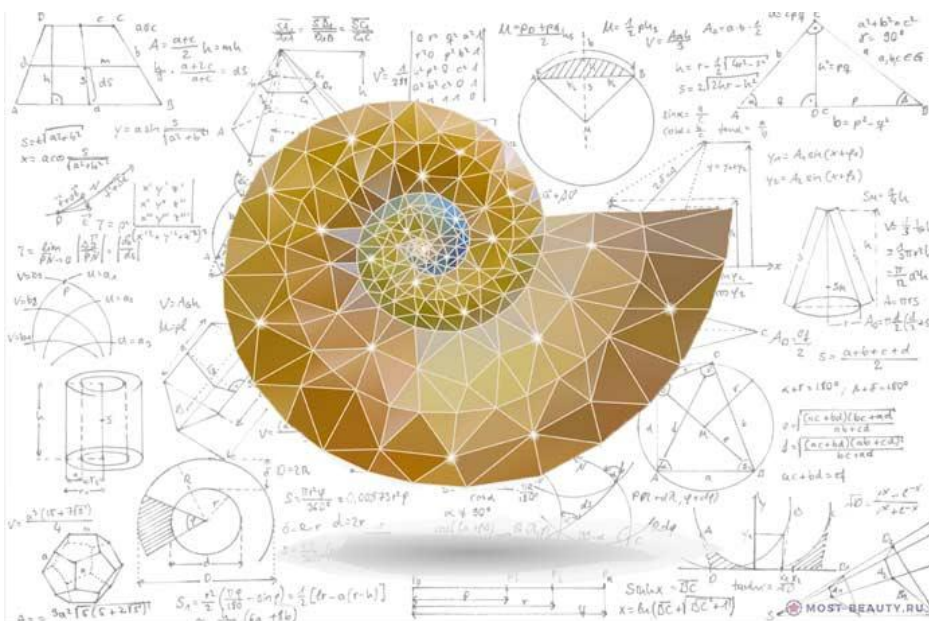


Мед — продукт, который никогда не портится. Даже внутри египетских пирамид был найден еще съедобный мед. Пчелы строят соты для хранения в них меда. Форма сот идеальна по соотношению прочности к свободному

пространству. Математики очень далеко зашли, чтобы доказать, что ни одна другая структура не была бы более оптимальной для этой цели.



Солнечное затмение происходит, когда Луна оказывается на прямой линии между Землей и Солнцем. Это еще один удивительный пример математики в природе. Диаметр Солнца равен 1,4 млн км, у Луны он составляет 3,5 тыс. км. Это огромная разница. Однако Солнце находится от нас на гораздо большем расстоянии, чем Луна. Это позволяет Луне идеально закрыть собой Солнце. Вероятно, так вышло случайно; по крайней мере, нет информации о подобных закономерностях. Согласно данным ученых, Луна постепенно отдаляется от Земли. Если так будет продолжаться, то таких красочных затмений мы больше наблюдать не сможем.



Существует соотношение, называемое золотым сечением. Основано оно на последовательности Фибоначчи и может быть представлено в виде золотой спирали. Многие раковины улиток прямо пропорциональны золотой спирали. Форма раковины всегда остается неизменной, меняется лишь её размер.



Даже черты человеческого лица отвечают правилу золотого сечения. Исследования показывают, что люди, чьи черты больше связаны с золотым сечением, кажутся более привлекательными остальных. К сожалению, математика не ко всем одинаково добра.

Последовательность Фибоначчи представляет собой математическую модель, которая описывает многие явления в природе: размножение кроликов, строение раковины улиток, ураганы и многое другое. Фибоначчи считают величайшим математиком средневековой Европы.





ДНК важно для всех живых организмов. В ней содержится большая часть генетического кода, которая определяет наш рост, развитие и возможность воспроизводить потомство. Наша жизнь влияет на ДНК, а ДНК влияет на то, как мы живем. Структура ДНК соотносится с числами в последовательности Фибоначчи с очень близким соотношением.



Галактики. Это нечто сложное для представления. И даже они связаны с золотым сечением. По сути, используется та же математическая модель, что и в случаях с раковинами улиток и ураганами. Однако одной последовательностью Фибоначчи дело не ограничивается. Наша галактика, Млечный путь, судя по всему, симметрична. Будто одна половина является зеркальным отражением другой. Это заставляет задуматься: не существует ли во Вселенной еще одной копии нашей Солнечной системы?



Здесь снова можно наблюдать связь с последовательностью Фибоначчи. Довольно сложно объяснить данную модель на словах. Суть заключается в том, что семена растут из



центра и образуют спирали. В 1979 году ученый Вогель вывел формулу, которая демонстрирует распределение семян у подсолнуха. Полученную картину возможно сопоставить с последовательностью Фибоначчи.



Есть пауки, которые прядут круглую паутину. Узор паутины практически идеально симметричен, а форма близка к совершенному кругу. Похоже, что у пауков имеется превосходное чувство расстояния. Пока неизвестно, как они это делают. Мы даже неспособны выяснить, почему они плетут ее именно таким образом. Возможно, они делают это из соображений максимальной прочности. Или, может, они просто глупые пауки, которые сами не знают, что делают. Так или иначе, это яркий пример математики в природе.

Список литературы:

1. <https://most-beauty.ru/nature/10-yavlenij-v-prirode-svyazannye-s-matematikoj.html>