



# Числа Фибоначчи в природе

Что общего между подсолнухом, улиткой, сосновой шишкой, пальцами человека и при чем тут числа Фибоначчи?

Начнем по порядку....

## КТО ТАКОЙ ФИБОНАЧЧИ?

Фибоначчи Леонардо Пизанский самый первый крупный математик в истории средневековой Европы (13 век). Кстати, благодаря его деятельности появилась десятичная система счисления и арабские цифры, которыми мы пользуемся до сих пор.

## ЧТО ТАКОЕ ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ И ПОЧЕМУ ОНИ СТАЛИ СТОЛЬ ПОПУЛЯРНЫМИ?

Ученый выявил определенную последовательность чисел и увидел закономерность между ними. Она заключается в том, что при делении любого числа из последовательности, на стоящее перед ним в ряду, результатом всегда будет 1,618. Именно это постоянное число деления в средние века было названо Божественной пропорцией, а ныне в наши дни именуется как золотое сечение.

Если есть первые два числа – 1, 1, то третье число уже будет равно 2 (1+1), четвертое – 3 (1+2), пятое – 5 (2+3) и так далее. Получается последовательность чисел 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 и так далее.



## ГДЕ В ПРИРОДЕ МОЖНО УВИДЕТЬ ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ?

Одним из наиболее известных примеров применения чисел являются спирали, которые можно обнаружить в многих живых существах и растениях. Например, в семенах подсолнечника и ананасов, в шишках сосны, раковинах моллюсков, последовательность форм или разделений ветвей дерева.

## В ТЕЛЕ ЧЕЛОВЕКА ПРИСУТСТВУЮТ ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ?

Конечно, например: если принять центром человеческого тела точку пупа, а расстояние между ступней человека и точкой пупа за единицу измерения, то рост человека эквивалентен числу 1.618

Кроме этого есть и еще несколько основных золотых пропорции нашего тела:

- \* расстояние от кончиков пальцев до запястья до локтя равно 1:1.618;
- \* расстояние от уровня плеча до макушки головы и размера головы равно 1:1.618
- \* расстояние от точки пупа до макушки головы и от уровня плеча до макушки головы равно 1:1.618 и т.д.

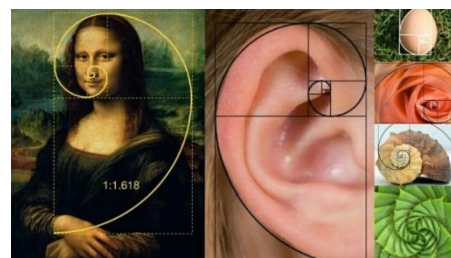
Золотая пропорция в лице человека и есть идеал красоты для человеческого взора.

## ТОЛЬКО В ПРИРОДЕ ВСТРЕЧАЮТСЯ ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ?

Нет, данную закономерность чисел мы можем встретить абсолютно в разных сферах. Например: в музыке, искусстве и дизайне, рекламе, финансах и программировании, архитектуре и даже в природных катаклизмах.



ПОСМОТРИ МЕНЯ



Тема проекта	Числа Фибоначчи
Класс:	9А,
Ф.И.О. руководителя проекта, должность	Ашарова Наталья Николаевна, учитель алгебры и геометрии
Актуальность	Числа Фибоначчи и их закономерности отражаются во всех творениях природы и имеют большой практический и теоретический интерес во многих науках.
Цель проекта	Изучить проявление чисел Фибоначчи и связанного с ними закона золотого сечения в строении живых и неживых объектов, найти примеры их использования.
Задачи проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить ряды Фибоначчи.</li> <li>2. Рассмотреть примеры золотого сечения.</li> <li>3. Увидеть математические закономерности в строении человека, растительного мира и неживой природы</li> <li>4. Сделать выводы</li> </ol>
Продукт проекта(ожидаемый результат проектной деятельности )	Мультимедийный информационный буклет
Планирование работы над проектом (этапы проектной деятельности)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить цель проекта</li> <li>2. Сформулировать задачи проекта</li> <li>3. Определить методы работы над проектом</li> <li>4. Изучить литературу по теме проекта</li> <li>5. Разработать план реализации проекта</li> <li>6. Решить поставленные задачи</li> <li>7. Сформулировать выводы</li> <li>8. Оформить результаты в виде презентации</li> </ol>
Список используемой литературы(источники)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Воробьёв Н.Н., Числа Фибоначчи: Серия: Популярные лекции по математике. Выпуск 6. - М.: Наука, 1978.</li> <li>2. Аракелян Г. Б., Математика и история золотого сечения. – М.: Логос, 2014.</li> <li>3. Виленкин Н.Я. и др., За страницами учебника математики, 10-11. – М.: Просвещение, 1996</li> <li>4. Рудаков Н.А. Числа Фибоначчи и простота числа, Том 4 – М. Просвещение, 2000.</li> <li>5. <a href="https://www.liveinternet.ru/users/4506755/post186633412">LiveInternet</a> [Электронный ресурс] Законы природы и последовательность Фибоначчи. URL: <a href="https://www.liveinternet.ru/users/4506755/post186633412">https://www.liveinternet.ru/users/4506755/post186633412</a> (дата обращения 15.04.2023)</li> <li>6. Econet включи сознание [Электронный ресурс] СПИРАЛЬ ФИБОНАЧЧИ - зашифрованный закон природы. URL: <a href="https://econet.ru/articles/109062-spiral-fibonachchi-zashifrovannyi-zakon-prirody">https://econet.ru/articles/109062-spiral-fibonachchi-zashifrovannyi-zakon-prirody</a> (дата обращения 16.04.2023)</li> <li>7. Базанов С. Фибоначчи повсюду! [Электронный ресурс]// URL: <a href="https://medium.com/paradox">https://medium.com/paradox</a> (дата обращения 16.04.2023)</li> </ol>
Результаты, полученные при выполнении проекта:	Состоялась защита проекта в рамках школьной конференции. В ходе выступления обучающимся было рассказано о проявлении чисел Фибоначчи и их связи с законом золотого сечения в строении живых и неживых объектов. Была изготовлена мультимедийный информационный буклет. Проект получил высокую оценку обучающихся, классных руководителей и администрации школы