



Золотое сечение

в природе

Ученик **9** класса
Петров Андрей

*Что является одним
основополагающим принципом
природы?*



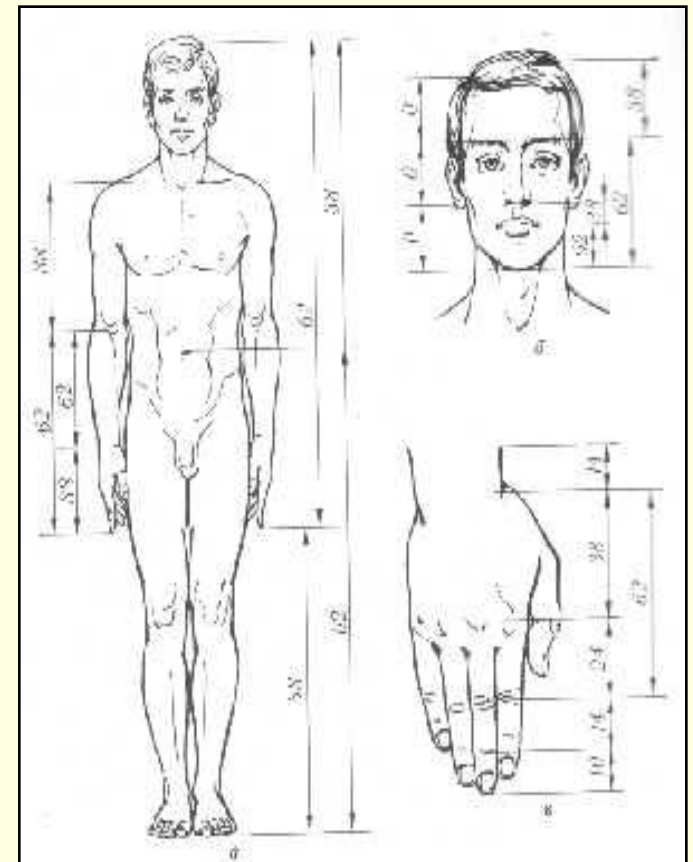
Цель проекта:

Изучить математическую закономерность «золотого сечения»:

- *в строении человеческого тела*
- *в растительном мире*
- *в животном мире*
- *в городе*

Золотые пропорции человека

Строение человеческого тела и отдельных его частей удовлетворяет пропорциям золотого сечения. Следовательно, вымирание человеку как биологическому виду может грозить разве что от экологической катастрофы или заселения планеты искусственным интеллектом.

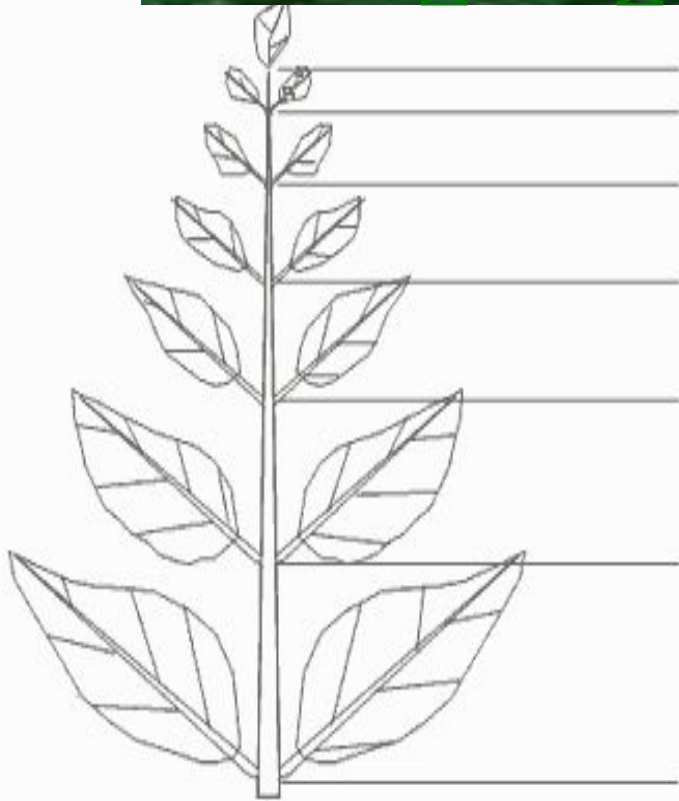


Симметрия в мире растений



Золотое сечение

Золотое сечение в природе



Длина лепестков тоже подчинена золотой пропорции. Закономерность расположения листьев, чешуек, семян называют филлотаксисом.

Установлено, что при расположении листьев под идеальным углом ни один лист не будет располагаться точно над другим, чем создаются лучшие условия для фотосинтеза.

сельдерей



Если разрезать пучок сельдерея пополам, можно увидеть как стебли накладываются друг на друга так, что срез напоминает водоворот. Это потому что, сельдерей, как и многие растения, растет спиралями. Каждый новый стебель вырастает с внутренней стороны предыдущего, и растение как бы закручивается. На самом деле в срезе сельдерея можно увидеть три спирали. Одна из них (слева) раскручивается против часовой стрелки; две другие (справа) – по часовой.



Выводы

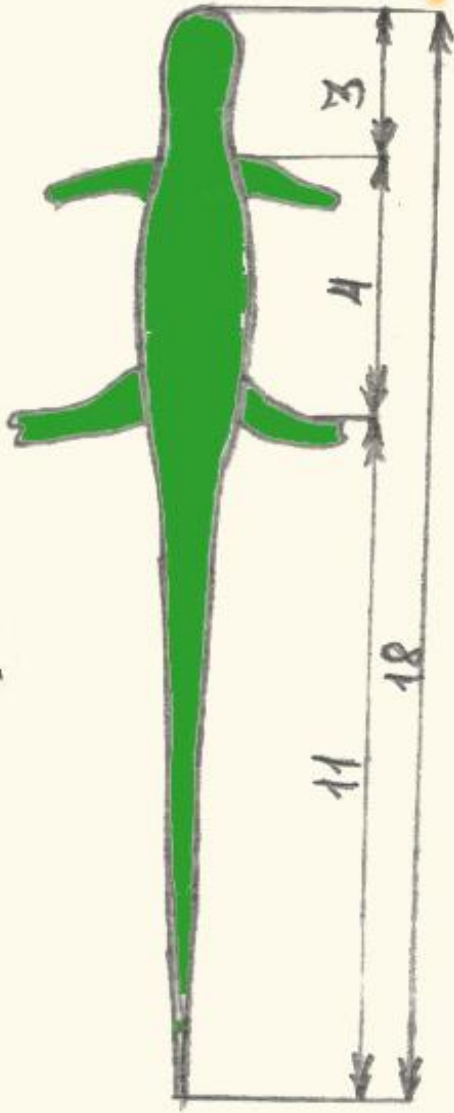
- Цветки растений – симметричны.
- Симметрия форм, окраски цветков придает им красоту.
- У цветков как правило много осей симметрии.

Симметрия в мире

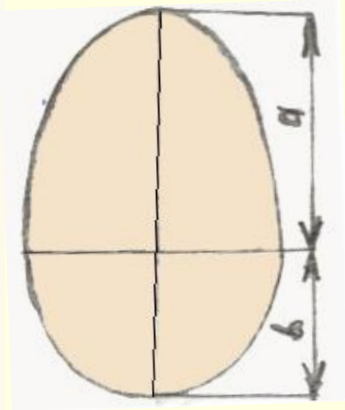
ЖИВОТНЫХ



Ящерица и яйцо



У живородящей ящерицы длина ее хвоста относится к длине остального тела в золотой пропорции.

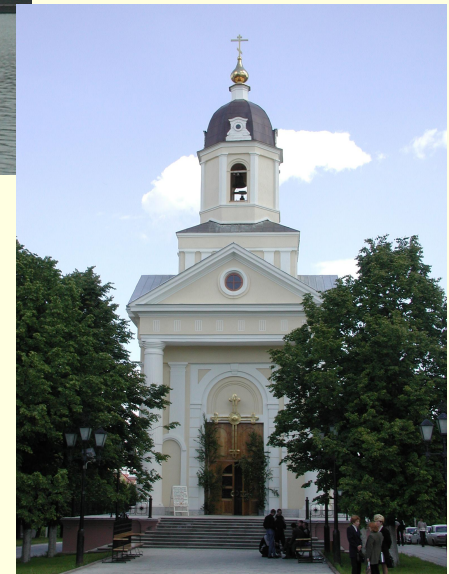
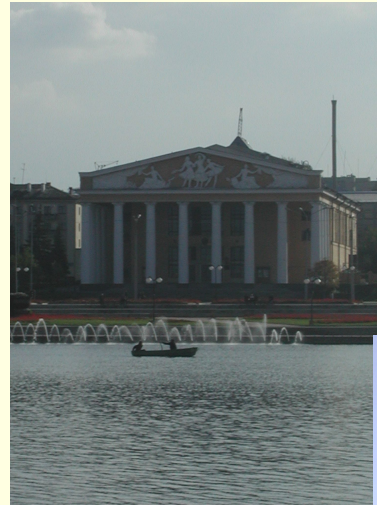


Линия, проведенная по наиболее широкому месту яйца делит его на части «а» и «b» так, что часть «а» относится к части «b» в золотой пропорции.

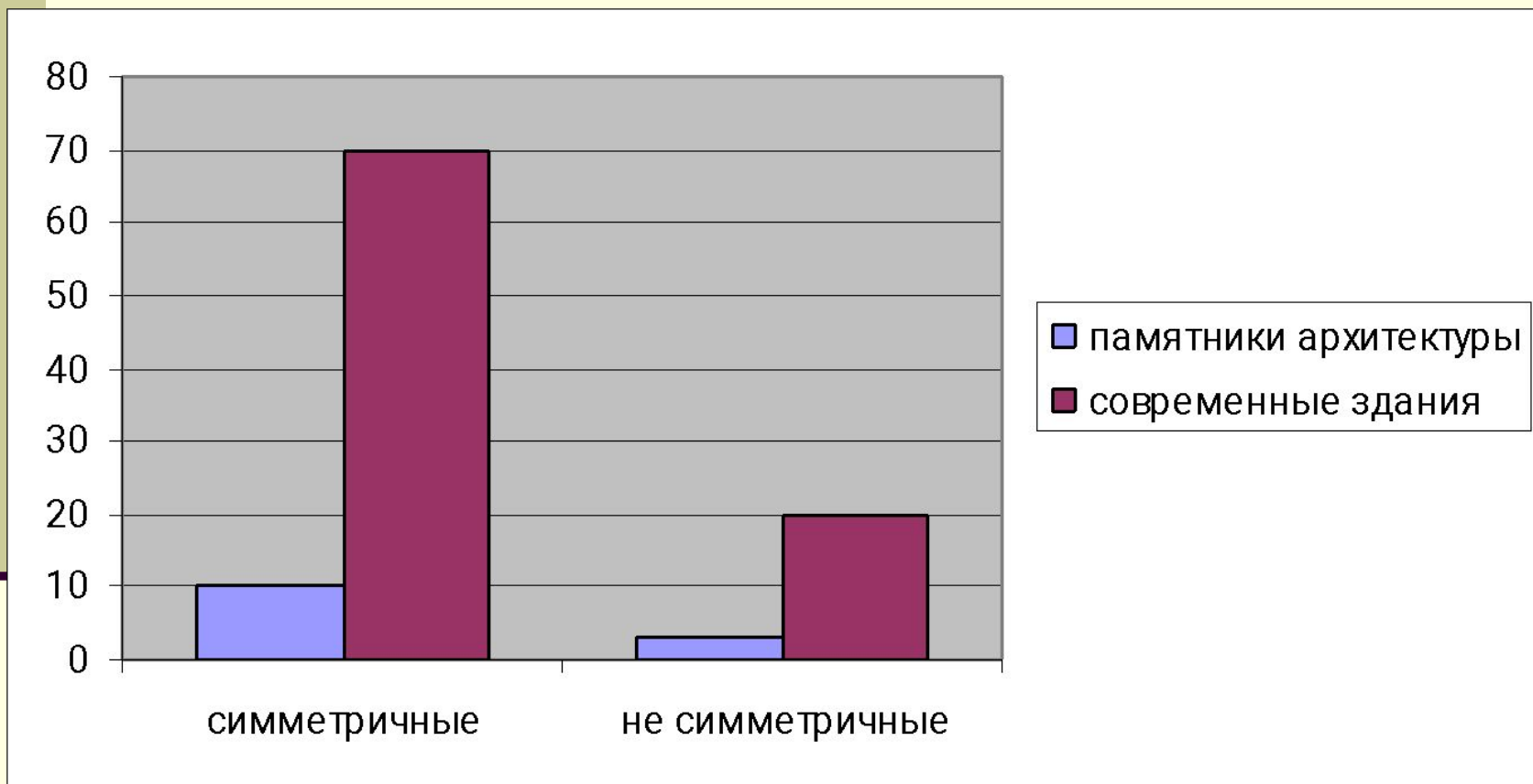
Выводы

- Насекомые, птицы, животные – симметричны.
- Симметрия форм, окраски насекомых, птиц придает красоту.
- Симметрия служит для равновесия

Симметрия на улицах нашего города - Чебоксары



Вот, что мы получили!



Заключение

Принципы золотого сечения в природе встречаются очень часто. Привести все примеры в этой работе не представляется возможным, поэтому вы можете продолжить это исследование гуляя за городом, в парке или в саду.



Я собираюсь продолжать свои исследования и дальше, и искать еще более интересные и удивительные факты. Но изучая закон золотого сечения важно помнить, что он не является обязательным во всем, что мы встречаем в природе, а символизирует идеал построения. А легкие несоответствия идеалу – это то, что делает наш мир таким разным.

Общий вывод

Симметрия это –

- **гармония и красота,**
- **равновесие,**
- **устойчивость.**