

# **Золотое сечение – красота и гармония в математических расчётах**



**Выполнили: Валова Екатерина,  
Лёвкина Анастасия,  
Серова Кристина,  
ученицы 6 класса**

**Учитель:      Виноградова В.В.**

«Геометрия владеет двумя сокровищами – теоремой Пифагора и золотым сечением, и если первое из них можно сравнивать с мерой золота, то второе с драгоценным камнем...»



Иоганн Кеплер

**Цель работы:** выявить, что же такое золотое сечение, установить в каком отношении находятся части человеческого тела.

- Задачи:**
1. Изучить теоретические сведения по теме «Золотое сечение»;
  2. Исследовать размеры комнатных растений, размеры тела человека и определить пропорции золотого сечения;
  3. Проанализировать полученные результаты, подготовить сообщение и презентацию по данному вопросу.

**Гипотеза:** человек в своей деятельности постоянно сталкивается с предметами, использующими в своей основе золотое сечение, также золотые отношения можно найти в пропорциях человеческого тела





О золотом сечении знали ещё в древнем Египте и Вавилоне, в Индии и Китае

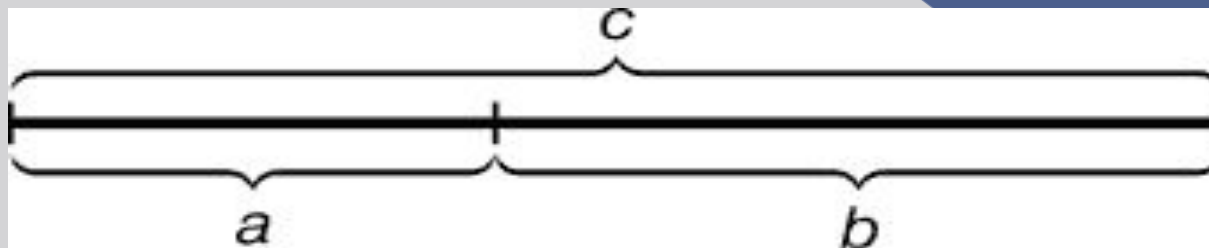
**Понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (VI в. до н.э.).**



Высшую гармонию золотого сечения будет проповедовать Леонардо да Винчи (сам термин был введен им в XV веке)

# Слово пропорция означает «соразмерность», «определенное соотношение частей между собой».

Золотым сечением и даже «божественной пропорцией» называют такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей; или другими словами, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему.

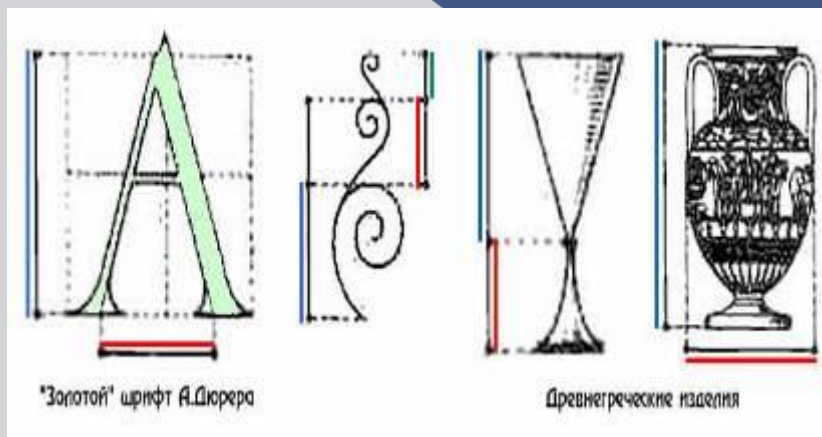


$$c : b = b : a \text{ или } a : b = b : c$$

Итак, золотая пропорция = 1 : 1,618

Это отношение приблизительно равно  
**0,618  $\approx$  5/8.**

В алгебре это число обозначается  
греческой буквой фи ( $\phi$ ).



**Мы решили провести исследование и  
найти пропорции золотого сечения в  
живой природе  
(на примере комнатных растений)**

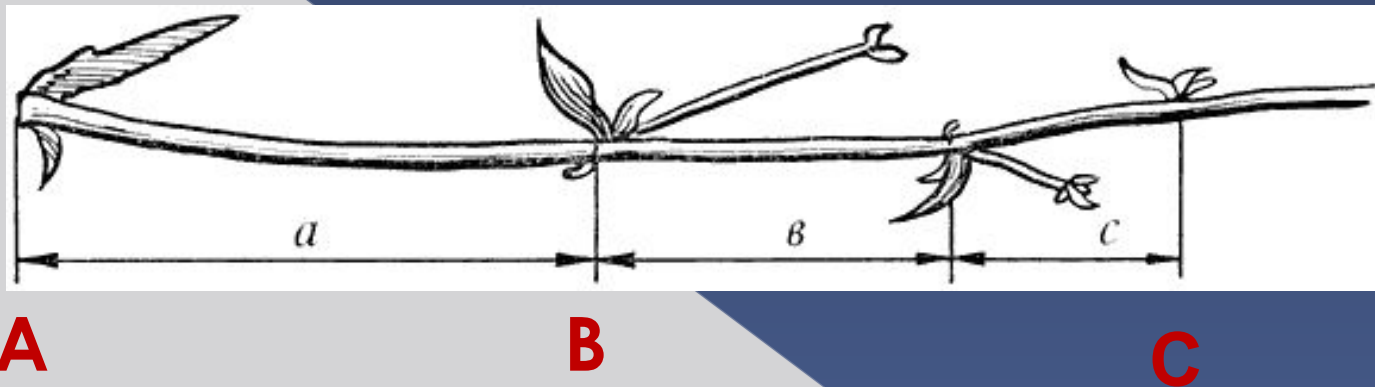




**Было изучено 35 комнатных растений** (среди них бегония, пеларгония, гибискус, традесканция и др.



# Приглядимся внимательно к схематично изображённому фрагменту комнатного растения



Если измерить расстояние AC и расстояние BC, и найти отношение **BC : AC**, то оно приблизительно равно **0,618**, т.е. подчиняется золотой пропорции

## Таблица 1. Соотношение частей растений

АС (мм)	166	250	133	23	142	220	187
ВС (мм)	103	170	83	14	96	136	115
BC:AC	0,62	0,68	0,624	0,608	0,67	0,613	0,615

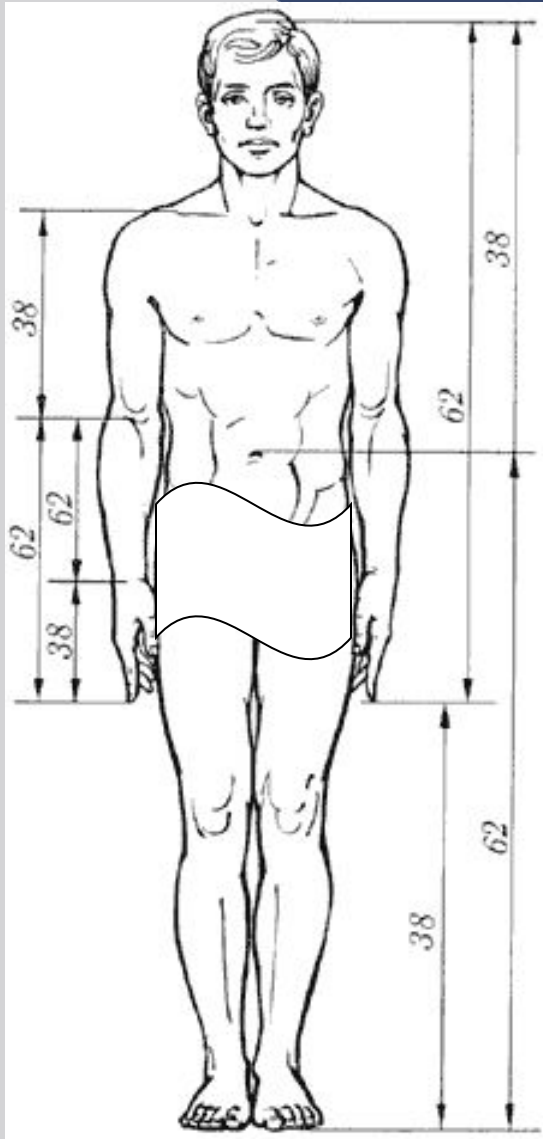
**Вывод:** результаты измерений показывают, что во время роста растение сохраняет определенные пропорции. Импульсы его роста постепенно уменьшаются в пропорции золотого сечения.

На следующем этапе нашего исследования, мы решили выяснить, каким образом золотое сечение выражается в пропорциях человеческого тела.



Мы произвели измерения у **156** человек и пришли к выводу, что человеческое тело делится в пропорции золотого сечения линией пояса

Если принять центром человеческого тела точку пупа (В), а расстояние ВС между ступней человека и точкой пупа



**А**

пупа

за единицу измерения,

то рост человека

эквивалентен числу 1,618.

**В**

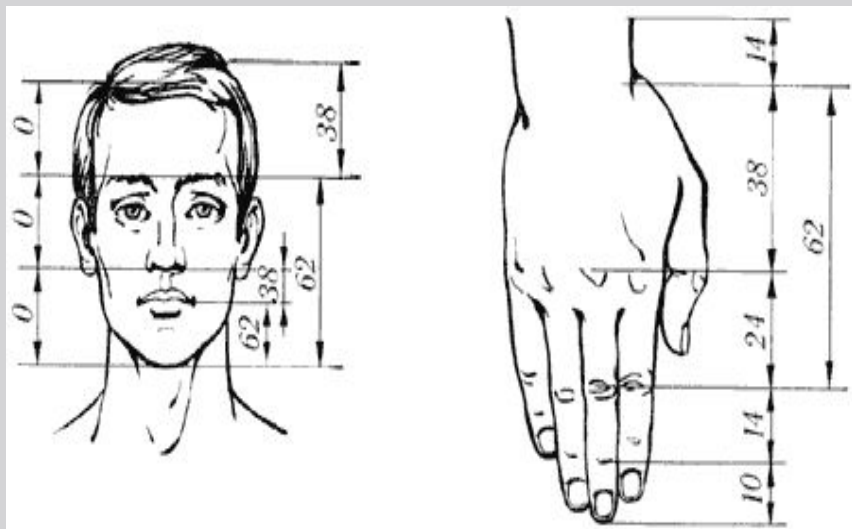
Иными словами,  
отношение  $BC : AC$   
практически у всех  
испытуемых  
приблизённо  
равнялось 0,618

**С**

## Таблица 2. Отношение роста человека к линии пояса

Рост человека АС (см)	110	116	130	140	151	157	167	168	170	183
Расстоя- ние от пупа до ступней ВС (см)	66	91	80	86	81	97	103	104	105	113
<b>ВС : АС</b>	<b>0,60</b>	<b>0,612</b>	<b>0,615</b>	<b>0,614</b>	<b>0,618</b>	<b>0,618</b>	<b>0,617</b>	<b>0,619</b>	<b>0,617</b>	<b>0,617</b>

Пропорции золотого сечения проявляются и в отношении других частей тела – длина плеча, предплечья и кисти, кисти и пальцев и т.д.



В строении черт лица человека также есть множество примеров, приближающихся по значению к формуле золотого сечения.



# Мы внимательно изучили человеческую ладонь

Каждый палец нашей руки состоит из трех фаланг. Сумма двух первых фаланг пальца в соотношении со всей длиной пальца и дает число золотого сечения (за исключением большого пальца)

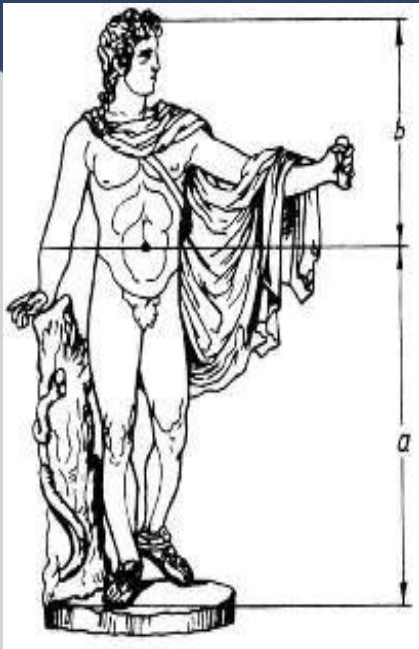


**Таблица 3. Отношение длины указательного пальца к сумме двух первых фаланг**

Длина указательного пальца AC (мм)	59	78	53	75	70	75	82
Сумма двух первых фаланг BC (мм)	36	48	33	47	44	47	51
BC : AC	0,610	0,615	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62

**Таблица 4. Отношение длины мизинца к длине среднего пальца**

Длина среднего пальца АС (мм)	81	79	65	79	78	68	75
Длина мизинца ВС (мм)	51	52	43	54	49	47	51
<b>ВС : АС</b>	<b>0,62</b>	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,62</b>	<b>0,69</b>	<b>0,68</b>



**Вывод:** пропорции различных частей нашего тела составляют число, очень близкое к золотому сечению.

Если эти пропорции совпадают с формулой золотого сечения, то тело человека считается идеально сложенным.

Золотое сечение вовсе не математический вымысел. Это на самом деле продукт закона природы, основанный на правилах пропорциональности.





**Всё живое и  
красивое  
ПОДЧИНЯЕТСЯ**



**божественному  
закону,**

**ИМЯ  
которому –**



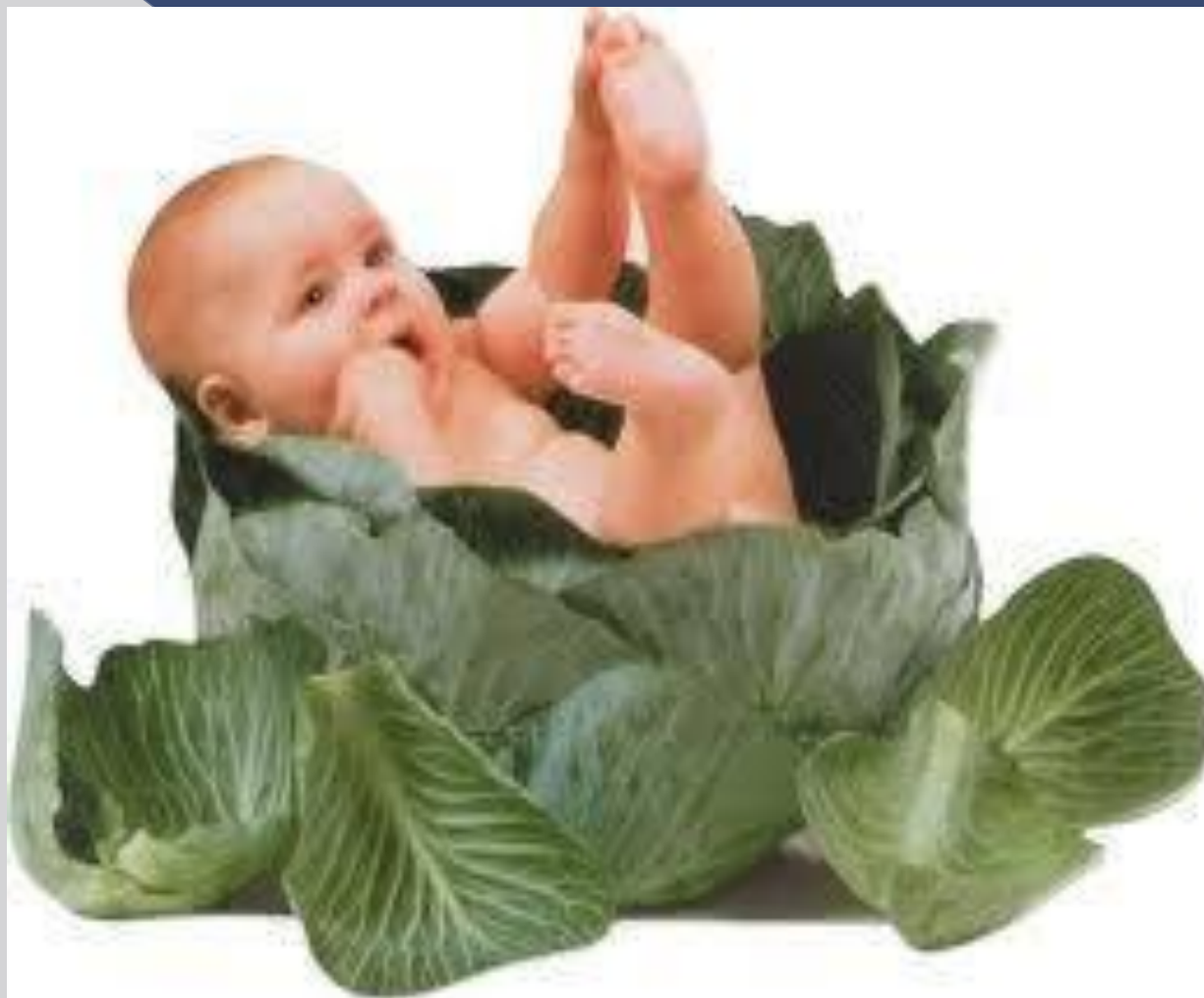
**ЗОЛОТОЕ  
СЕЧЕНИЕ**







# Человек – венец творения природы...



Стревайтесь сейчас за здоровьем !



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**

