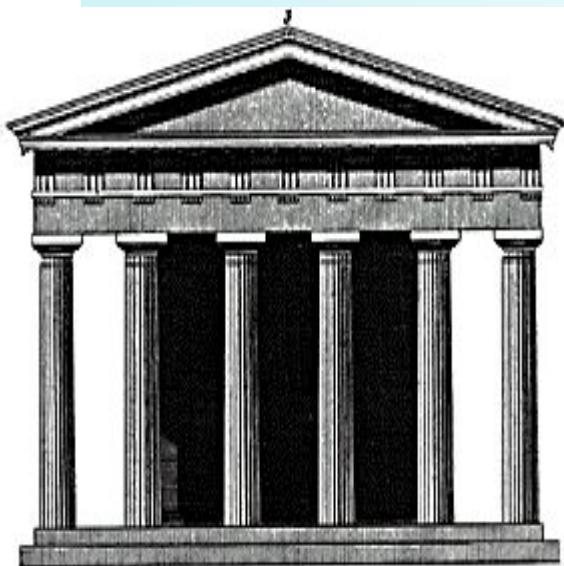


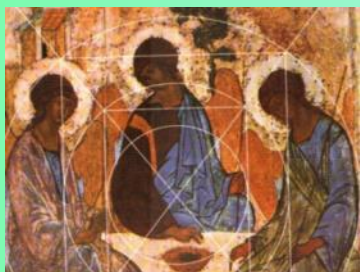
# ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ



Работу выполнила:  
Кичигина Светлана Викторовна,  
учитель математики  
МОУ Верх- Язьвинская СОШ  
Красновишерский район  
Пермский край  
ноябрь 2007



## Тайны золотого сечения



## Золотое сечение и изобразительное искусство



## Золотое сечение и архитектура



## Золотое сечение и литература

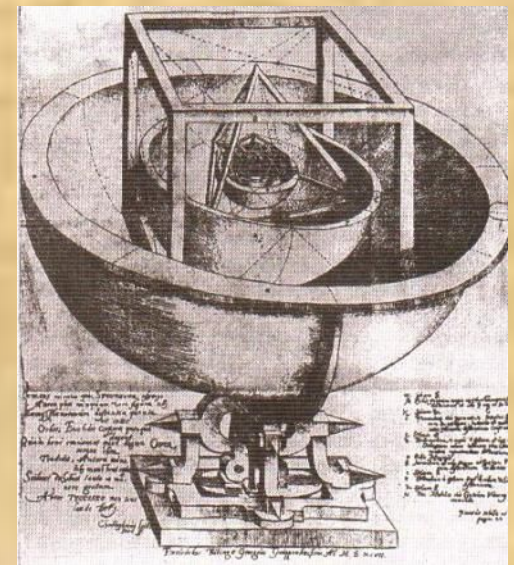


## Тайны золотого сечения

Один из творцов астрономии Иоганн Кеплер писал :  
«Геометрия владеет двумя сокровищами: одно из них- это теорема Пифагора, а другое- деление отрезка в среднем и крайнем отношении...Первое можно сравнить с мерой золота; второе же больше напоминает драгоценный камень».

Деление отрезка в среднем и крайнем отношениях- это есть «**золотая пропорция**», или иначе «**золотое сечение**».

В современной математике эту пропорцию называют **средним геометрическим**.



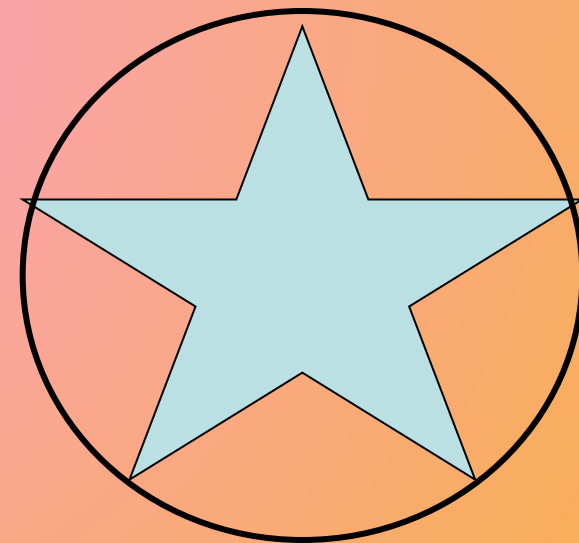
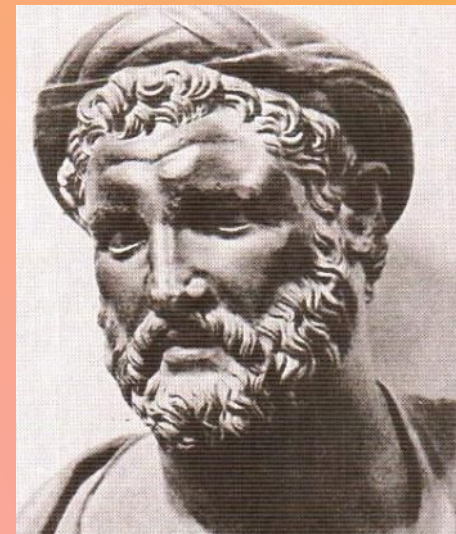
# пентаграмма

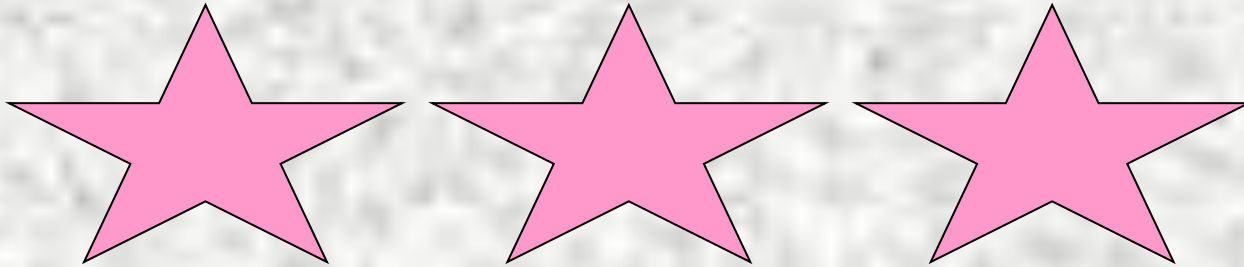
Главным символом школы Пифагора была пентаграмма или пифагорейская звезда-звездчатый пятиугольник.

Нарисованная пентаграмма была тайным знаком, по которому пифагорейцы узнавали друг друга.

В средние века считалось, что пентаграмма «предохраняет» от «нечистой силы».

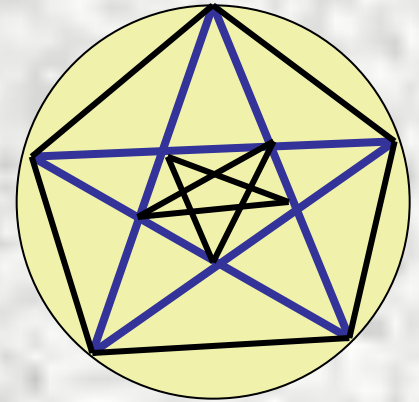
Пятиконечной звезде около 3000 лет. Сегодня пятиконечная звезда реет на флагах едва ли не половины стран мира





**Звездчатый пятиугольник буквально соткан из пропорций и прежде всего, **золотой пропорции.****

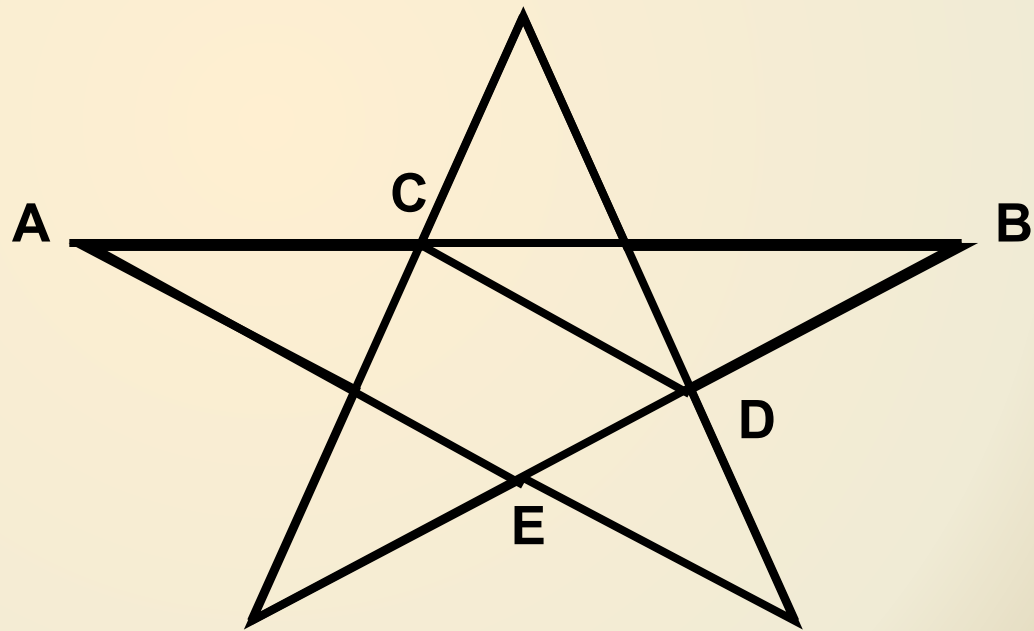
**Пусть окружность разделена на 5 равных частей. Соединяя последовательно точки деления, получим правильный пятиугольник, диагонали которого образуют пятиконечную звезду. Легко видеть, что внутри этой звезды вновь образуется правильный пятиугольник, диагонали которого дают новую звезду, и т. д.**



**Золотым сечением** названо потому, что там, где оно присутствует, ощущается красота и гармония

Каждая из пяти линий пентаграммы делит другую в крайнем и среднем отношении, т. е. меньший отрезок AC относится к большему СВ, как этот больший- к целому отрезку АВ (почему ?). В современных обозначениях это можно записать так:  $AC:CB=CB:AB$ .

Это соотношение называли **золотым сечением** и приписали его Пифагору.



Легко видеть, что **золотое сечение** есть удачное сочетание симметрии и асимметрии.

Зеркально- симметричное деление отрезка пополам выглядит слишком уравновешенно, мертво. Если точку деления взять слишком близко к одному из концов отрезка, то новая конфигурация будет чересчур неуравновешенной, беспокойной. Только некоторая золотая середина, даст желаемое внешнее единство симметрии и асимметрии.

**«Эта наша пропорция ,высокочтимый герцог, достойна такой привилегии и такого превосходства, какие только можно высказать по поводу ее безграничных возможностей, поскольку, не зная ее, никогда нельзя обнаружить ни в философии, ни в другой какой- нибудь науке очень многих вещей, достойных восхищения».**

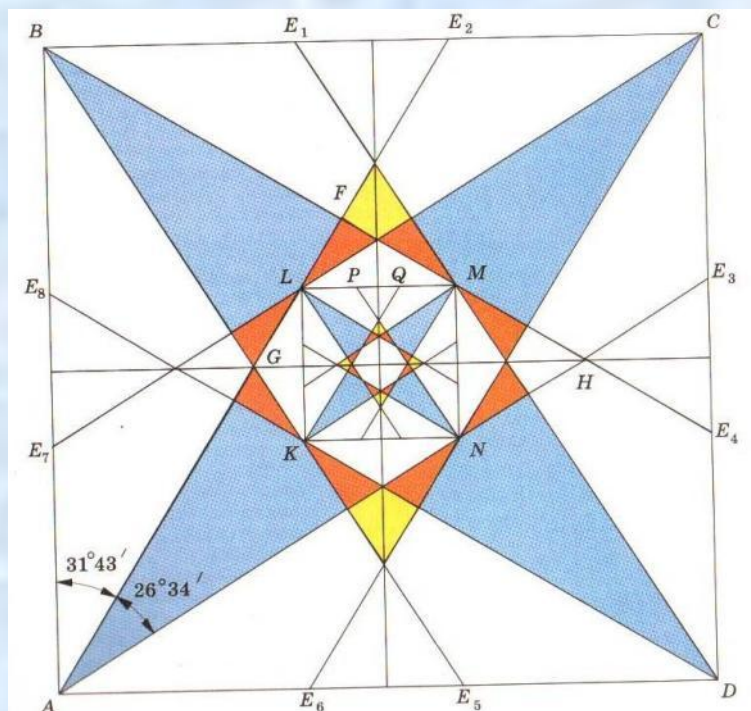
( из книги Луки Пачоли «О божественной пропорции»)



# ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ И ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО

С древнейших времен пропорции человека составляли предмет изучения художника, его «математическую лабораторию».

Созвездие  
восьмиконечных звезд,  
вписанных в квадрат,  
содержит целую гамму  
золотых пропорций и  
использовались  
древнеегипетскими  
художниками в  
пропорциях человека







# Леонардо да Винчи

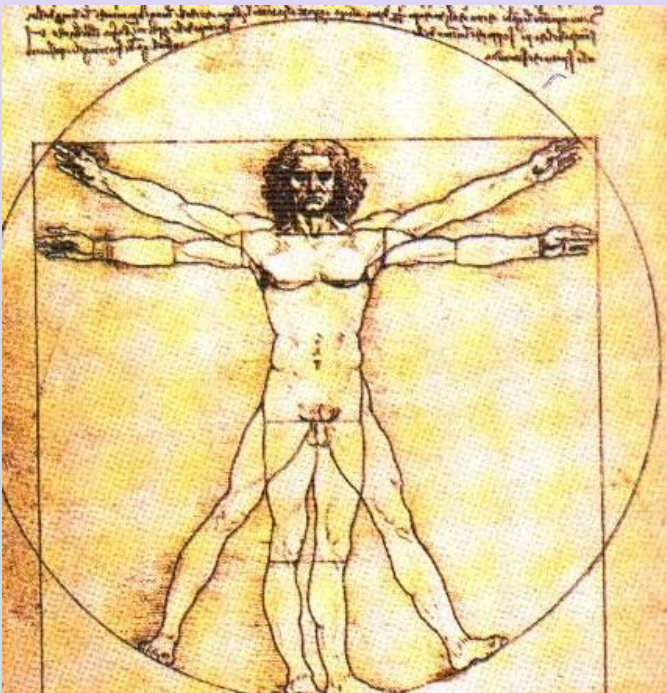
**Это случилось 15 апреля 1452 года. В местечке Винчи близ Флоренции у юной крестьянки- красавицы Каторины- родился сын Леонардо. Его мать скоро умерла и отец- флорентийский нотариус Пьеро да Винчи- взял незаконнорожденного сына в свой дом. Девушка из богатой семьи- Альбьере Амодори, на которой вскоре женился Пьеро- всю свою материнскую нежность перенесла на Леонардо. Воспитанием и обучением маленького Леонардо занимался его дед Антонио да Винчи.**

**Ранние годы Леонардо провел во Флоренции, где в мастерской Андреа Вероккио- скульптора и живописца- постигал азы художественного искусства. В20 лет Леонардо был провозглашен «мастером» , превзошедшим своего учителя. Тогда же он приобщился к науке.**



Согласно художественным канонам Леонардо да Винчи **золотая пропорция** отвечает не только делению тела на две неравные части линией талии.

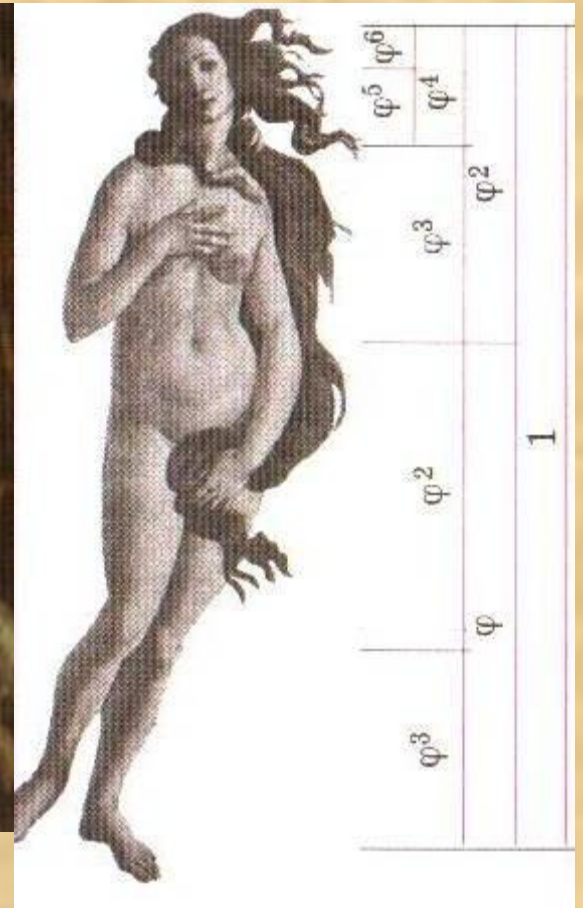
Высота лица (до корней волос) относится к вертикальному расстоянию между дугами бровей и нижней частью подбородка относится, как расстояние между нижней частью носа и нижней частью подбородка относится к расстоянию между углами губ и нижней частью подбородка, это расстояние равно **золотой пропорции**.



Разрабатывая правила изображения человеческой фигуры, Леонардо да Винчи пытался на основе литературных сведений древности восстановить «квадрат древних». Он выполнил рисунок, в котором показано, что размах вытянутых рук человека примерно равен его росту, вследствие чего фигура человека вписывается в квадрат.

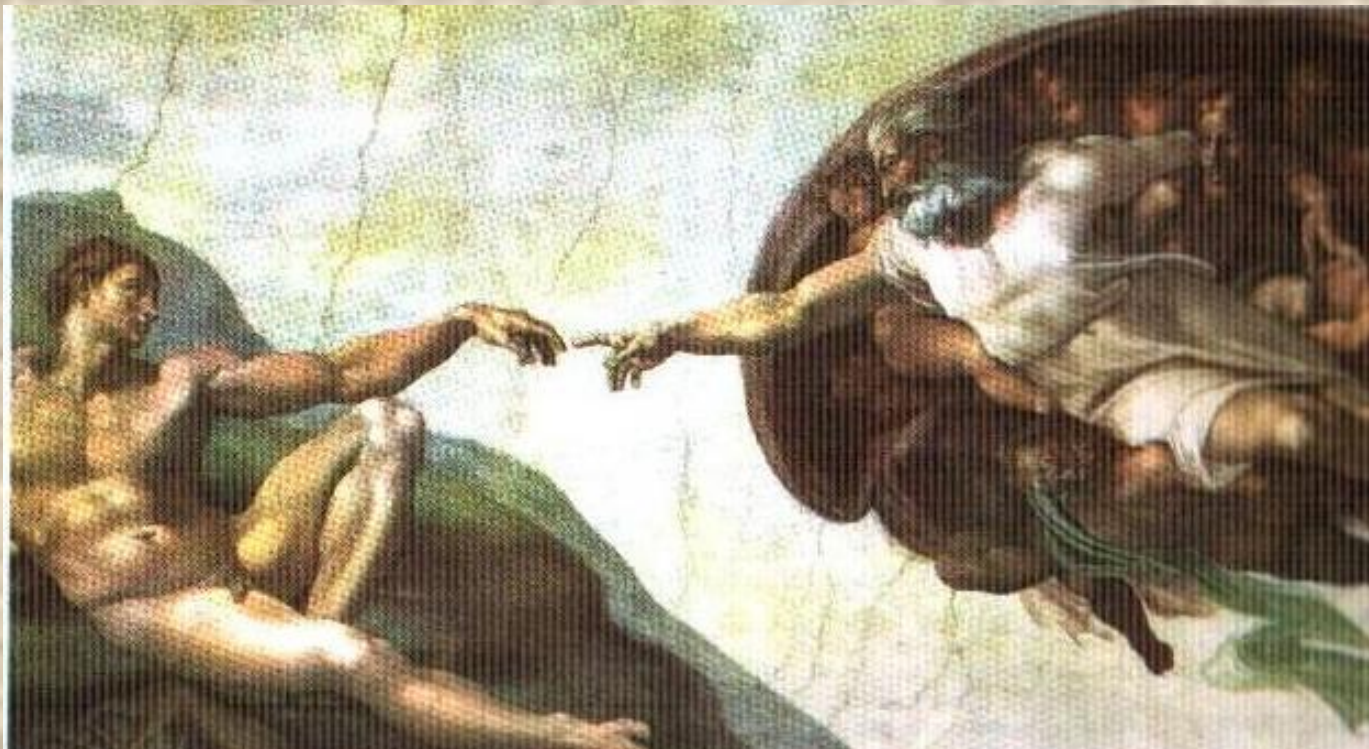


Закон **золотого сечения** обнаруживается и в более крупных членениях тела человека. Глядя на Боттичеллиеву Венеру, мы видим, что места сочленения отдельных элементов скелета- колени, поясница, шея являются и точками деления целого в пропорции **золотого сечения**.



Боттичелли. Рождение Венеры. Ок.1483-1484 гг.



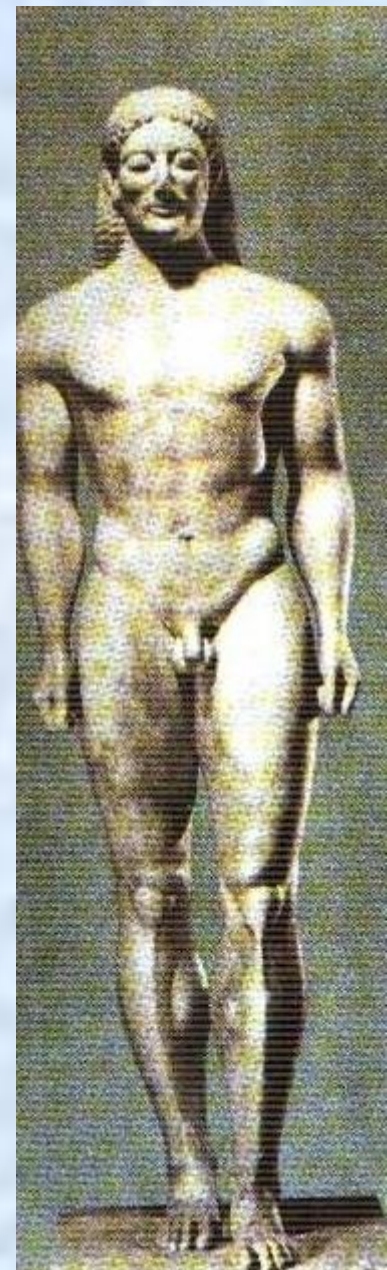
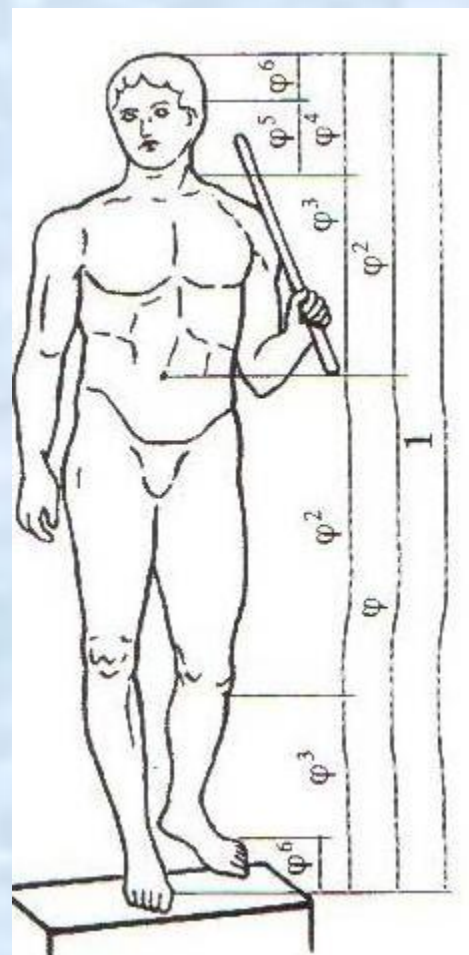
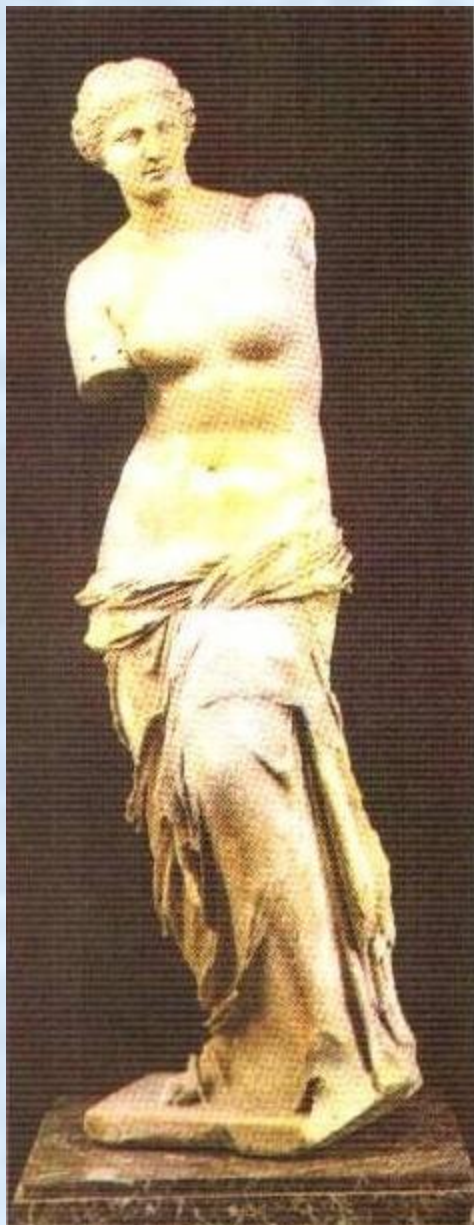


**Микеланджело. Сотворение Адама. 1508-1512.**

**Дарующий жизнь перст Бога-демиурга и еще инертную руку Адама отделяет ничтожное, сложившееся до точки. В этой точке весь динамизм композиции, сладостный миг рождения жизни. Неудивительно, что эта смысловая точка есть точка **золотого сечения**.**



Пропорции хорошо сложенного человека подчиняются законам **золотого сечения**, что особенно заметно на примере греческих и египетских статуй.

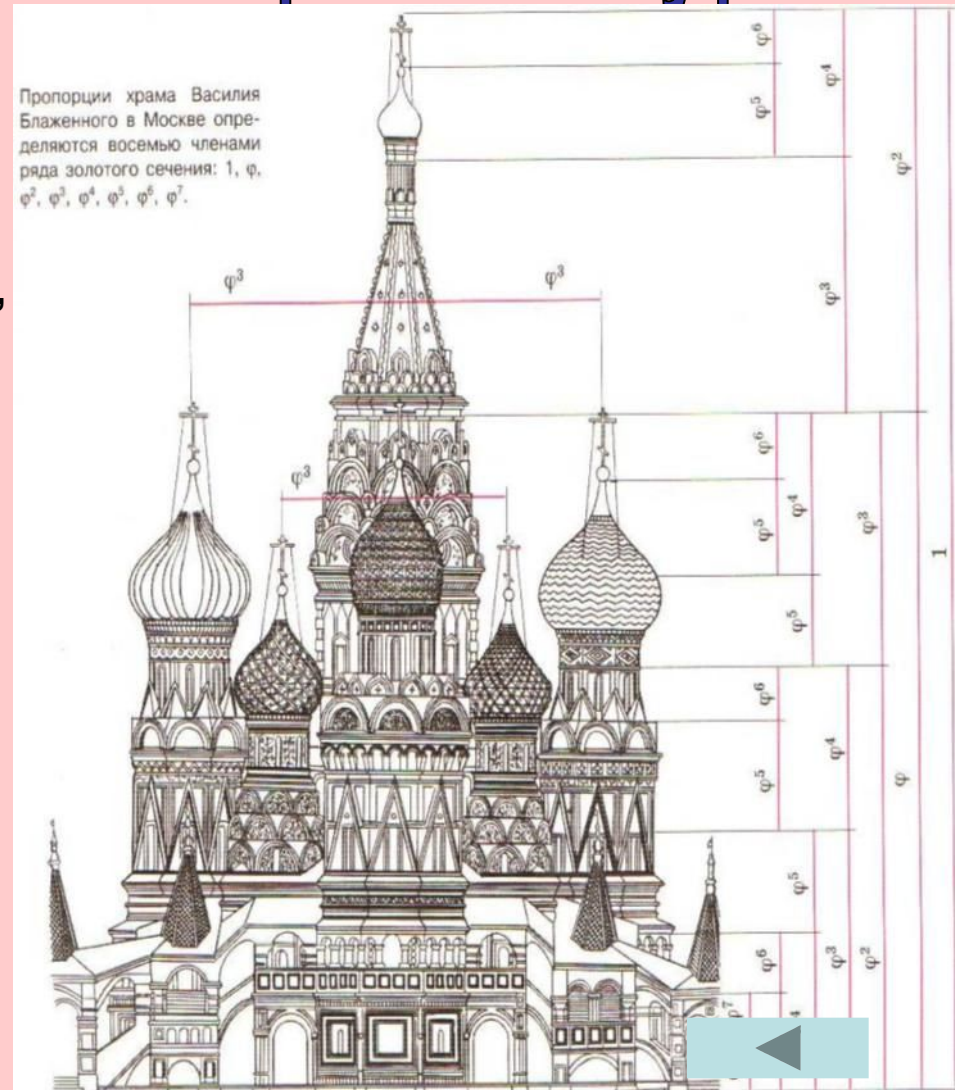


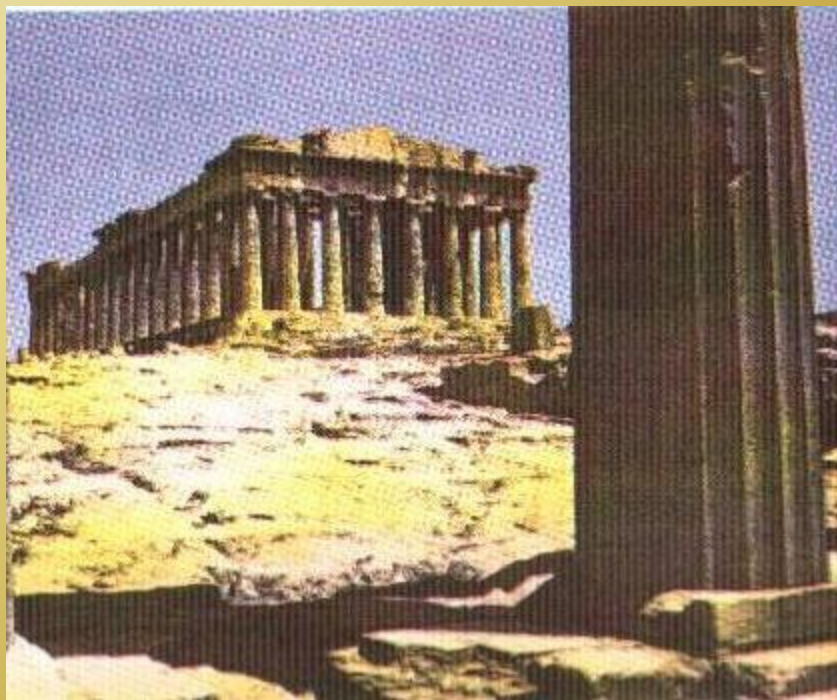
# ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ И АРХИТЕКТУРА

Закон **золотого сечения** часто проявляется в архитектуре. Для достижения гармонии в произведении искусства должен выполняться принцип Гераклита: «Из всего- единое, из единого- все».

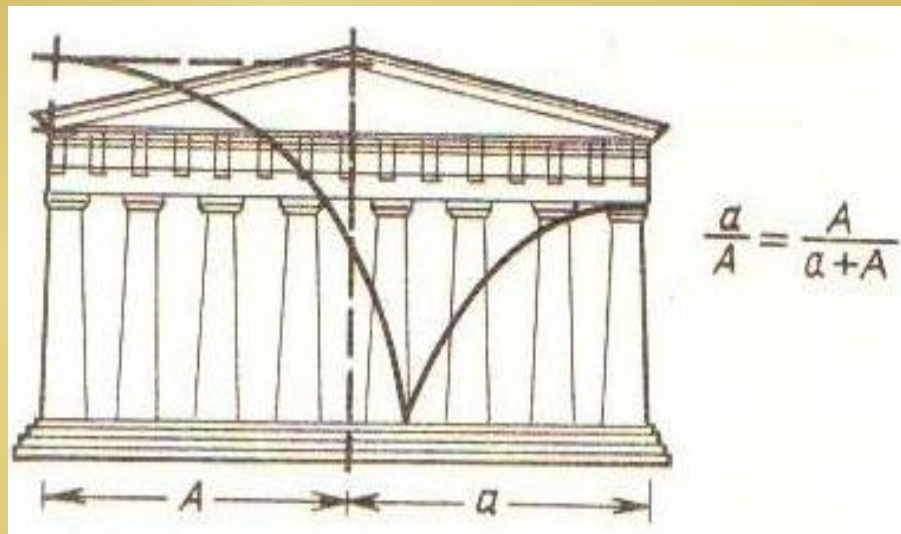
Гармония в архитектуре зависит не столько от размеров самого сооружения, сколько от соотношений между размерами составляющих его частей.

Ярким примером, показывающим, насколько органично входит **золотое сечение** в архитектурные пропорции является жемчужина древнерусской архитектуры- храм Василия Блаженного в Москве.



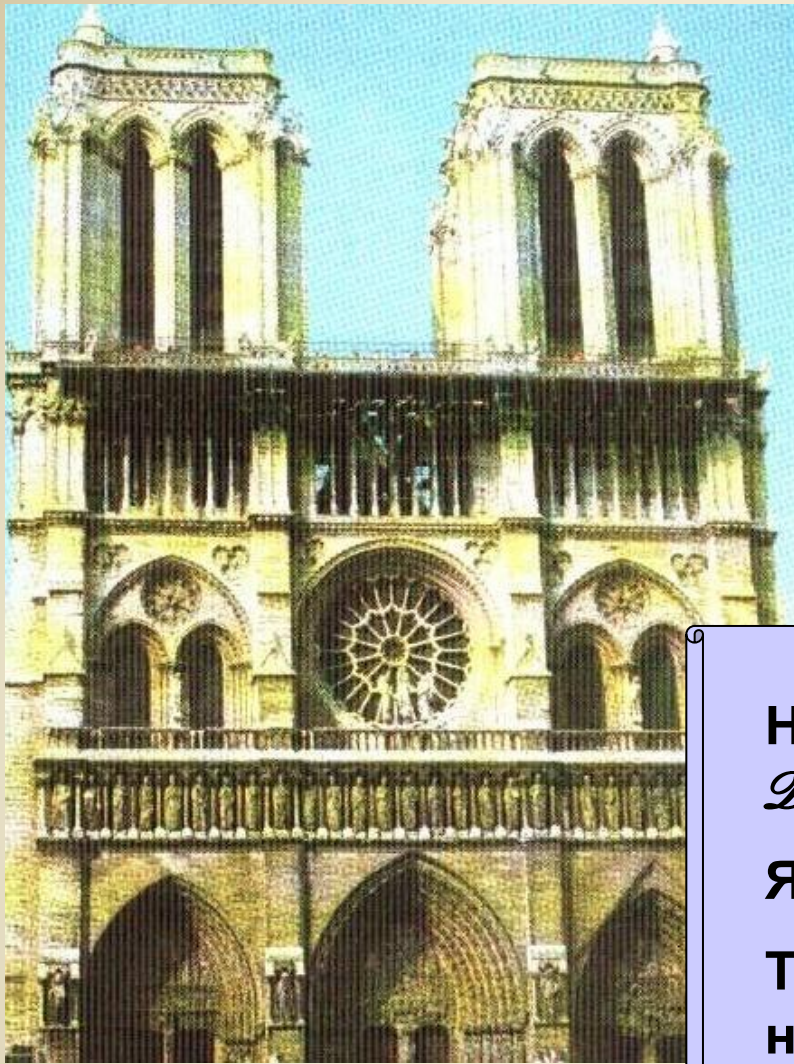


Великолепный Парфенон, созданный в Афинах, тоже повторяет в своих размерах законы **золотого сечения**.



Уникальность и бессмертие Парфенона осознавали уже в античности. Вот как писал о Парфеноне древнегреческий писатель, историк и философ Плутарх: **«Так выростали эти строения, гордые в своем величии, непревзойденные по своей волшебной красоте... и так эти здания словно дышат молодостью, из века в век защищающей их от зуба времени. Можно сказать, что от этих творений веет ароматом каменных цветов и в них живет душа, которая никогда не стареет».**





Собор Парижской Богоматери-самый величественный и самый популярный памятник ранней готики. Пропорциональную основу западного фасада собора Нотр - Дам составляет квадрат, а высота башен фасада равна половине стороны этого квадрата.

Но чем внимательней, твердыня *Notre-Dame,*

Я изучал твои чудовищные ребра,

Тем чаще думал я: «Из тяжести  
недоброй

И я когда-нибудь прекрасное создам...»







# ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ И ЛИТЕРАТУРА

Строгие законы пропорций присущи художественной литературе.

Ярким примером действия этих законов является творчество Вознесенского.

Воспитанное на пропорциональном строе мировых шедевров архитектуры, зрение и умозрение Вознесенского отличаются обостренным чувством симметрии, пропорциональности и ритма- всех тех количественных слагаемых прекрасного, которые принято объединить в качественном понятии гармонии.

Рассмотрим стихотворение Андрея  
Вознесенского «Гойя», содержащее 14 строк.



Я- Гойя!

Глазницы воронок мне выклевал ворог,  
летая на поле нагое.

Я - горе,

Я- голос

войны, городов головни

на снегу сорок первого года.

Я- голод.

Я- горло

повешенной бабы, чье тело, как колокол,

было над площадью голой...

**A**

Я- Гойя!

О грозди

возмездия! Взвалил залпом на Запад-

я пепел незваного гостя!

И в мемориальное небо вбил крепкие

звезды-

как гвозди.

Я- Гойя!

**B**

**C**



«Я- Гойя!» делит стихотворное целое А на две неравные части В и С.

Если подсчитать «длину» отрезков В и С, считая число букв, пропусков между словами и знаков препинания, то  $V=207$  и  $C=125$ . А их отношение равно коэффициенту **ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ**.



**Закон золотого сечения** является основным формообразующим законом поэзии, действующим во все времена и на всех уровнях построения поэтической формы.



**Золотое сечение составляет основу многих природных явлений и связано с глубокими естественно- научными закономерностями.**

**Золотое сечение** в искусстве мы находим всюду: в архитектуре, музыке, живописи, литературе, прикладных искусствах. На точку **золотого сечения** обычно приходится кульминация или главная мысль поэтического, драматургического или музыкального произведения.



**Золотое сечение** в искусстве мы находим всегда: в совершенно различных цивилизациях, отдаленных друг от друга тысячелетиями, в усыпальнице Хеопса в Древнем Египте и в храме Парфенон в Древней Греции, в храме Покрова на Нерли и в Санкт-Петербургском Адмиралтействе. **Золотое сечение** мы обнаруживаем и в музыкальных произведениях от Баха до Бартока, и в поэтических произведениях от Пушкина до Вознесенского, и в живописи от Андрея Рублева до Сальвадора Дали.

