

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

ВОКРУГ НАС

Работу выполнила
учитель математики МБОУ
СОШ №42 г. Краснодара
Белкина Ирина Владимировна

2014 год.

Цели проекта

- Систематизировать и обобщить творческие работы учащихся
- Научить работать в творческих группах
- Расширить кругозор учащихся, научить применять полученные знания на практике
- Развить интерес учащихся к предмету через умение видеть прекрасное в пропорциональности окружающего мира

Этапы работы над творческим проектом

- **Организационный момент**
- **Выбор интересующей темы и распределение по группам**
- **Самостоятельная работа учащихся по поиску и отбору материала**
- **Консультации, анализ и обсуждение работ**
- **Защита проекта**

Пояснительная записка

Тема «Отношения и пропорции» является одной из самых основных в курсе математики 6 класса. Расширяется понятие «деление чисел», рассматриваются различные виды записи деления. Ключевым понятием является «отношение», на нем акцентируется внимание, на предыдущих уроках прививаются вычислительные навыки учащимся при нахождении значений дробных выражений. При изучении темы «Пропорция» важно научить находить неизвестный крайний (средний) член пропорции, довести до автоматизма применение «тройного правила», рассмотреть решение задач на прямую и обратную пропорциональную зависимость, четко научить определять тип задачи, чтобы верно составить пропорцию. Чтобы повысить интерес к предмету в целом и к изучению, в частности, данной темы, ребятам было предложено изучить понятие «золотого сечения»

Оснащение

- **Творческие работы, эстетически оформленные и представленные в электронном или распечатанном виде**
- **Презентации некоторых работ по желанию учащихся**
- **Компьютер**
- **Проектор**
- **Экран**

Задачи

- Познакомить учащихся с понятием золотого сечения или «божественной пропорции»
- Закрепить изученный материал в ходе решения задач
- Показать разнообразие спектра применения золотого сечения в окружающей жизни
- Обеспечить доступные ресурсы для сбора материала учащимися по выбранной теме
- Создать мультимедийные презентации по выбранной теме

Проблемные вопросы

- **Золотое сечение в математике**
- **Многообразии применения золотого сечения в окружающем мире**

Организационный момент: знакомство с целями и задачами

- Цель:
- Вы сможете раскрыть для себя тайну золотого сечения. Узнаете, что существует такая золотая точка на любом отрезке, которая обеспечивает присутствие красоты, соразмерности всех частей, рассмотрите примеры, где встречается золотое сечение в живой и неживой природе.
- Вам предлагаются темы исследовательских работ, работая над которыми, вы познакомитесь с интересными фактами истории развития математики, внедрения её в нашу жизнь, природу и гармонию. В результате работы вы можете создать свою мультимедийную презентацию. Вы можете проверить свои знания, решив предлагающиеся задачи, а также попробовать сами применить законы золотого сечения, выполнив домашнее задание.

Окружающий нас мир многообразен...

Вы, наверное, обращали внимание, что мы неодинаково относимся к предметам и явлениям окружающей действительности. Беспорядочность, бесформенность, несоразмерность воспринимаются нами как безобразное и производят отталкивающее впечатление. А предметы и явления, которым свойственна мера, целесообразность и гармония воспринимаются как красивое и вызывают у нас чувство восхищения, радости, поднимают настроение.

Людей с давних времён волновал вопрос, подчиняются ли такие неуловимые вещи как красота и гармония, каким-либо математическим расчётам. Можно ли «проверить алгеброй гармонию?» – как сказал А.С. Пушкин.

Конечно, все законы красоты невозможно вместить в несколько формул, но, изучая математику, мы можем открыть некоторые слагаемые прекрасного.

Сегодня на уроке я познакомлю вас с одним из таких математических соотношений, там, где оно присутствует, ощущается гармония и красота.

- Эпиграфом будут слова немецкого астронома и математика Иоганна Кеплера: «...Геометрия владеет двумя сокровищами – теоремой Пифагора и золотым сечением, и если первое из них можно сравнить с мерой золота, то второе – с драгоценным камнем...».
- Теорему Пифагора знают многие люди, а вот что такое «золотое сечение» – далеко не все. Сегодня на уроке я познакомлю вас с этим понятием, научу делить отрезок в золотом отношении, увидим, где оно встречается в природе, как используется в технике и произведениях искусства.
- Что же такое золотое сечение?

Распределение по группам

В результате распределения получились следующие группы

- **История золотого сечения**
- **Золотое сечение в искусстве**
- **Золотое сечение в живописи**
- **Золотое сечение в древней и современной архитектуре**
- **Золотое сечение в животном и растительном мире**

Цель каждой группы- это изучение материала, предложенного учителем по выбранной теме, и поиск собственной информации на выбранную тему. Защита творческой работы группы и представление работы в электронном или распечатанном виде. Презентация работы по желанию учащихся.

Завершающий этап работы

**Защита группами своих работ и
демонстрация презентаций**

История

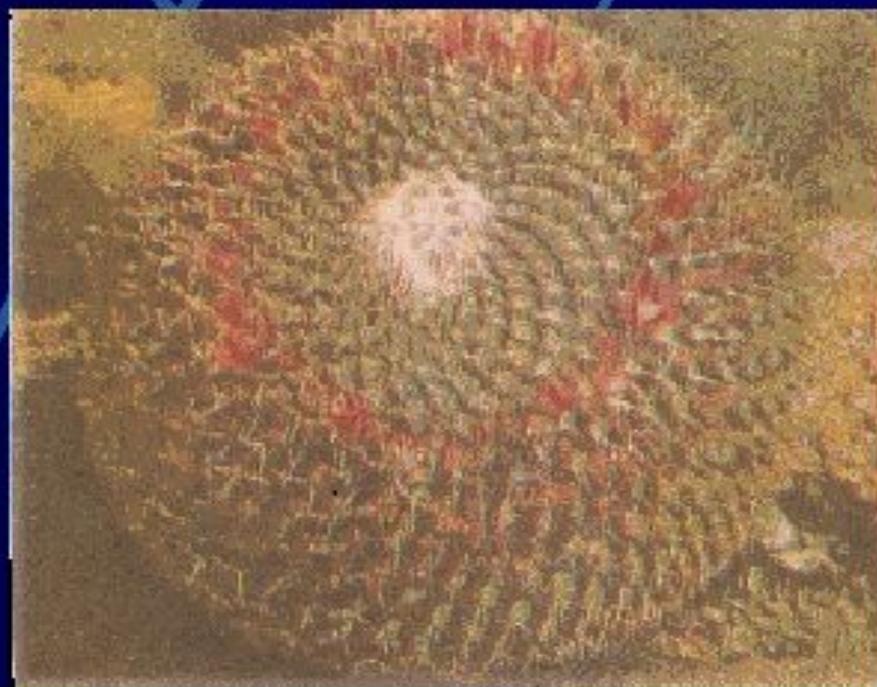
**ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ- ЭТО
ИСТОРИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО
ПОЗНАНИЯ МИРА**

Как открыли «Золотое сечение».

История “Золотого сечения” - это история человеческого познания мира.

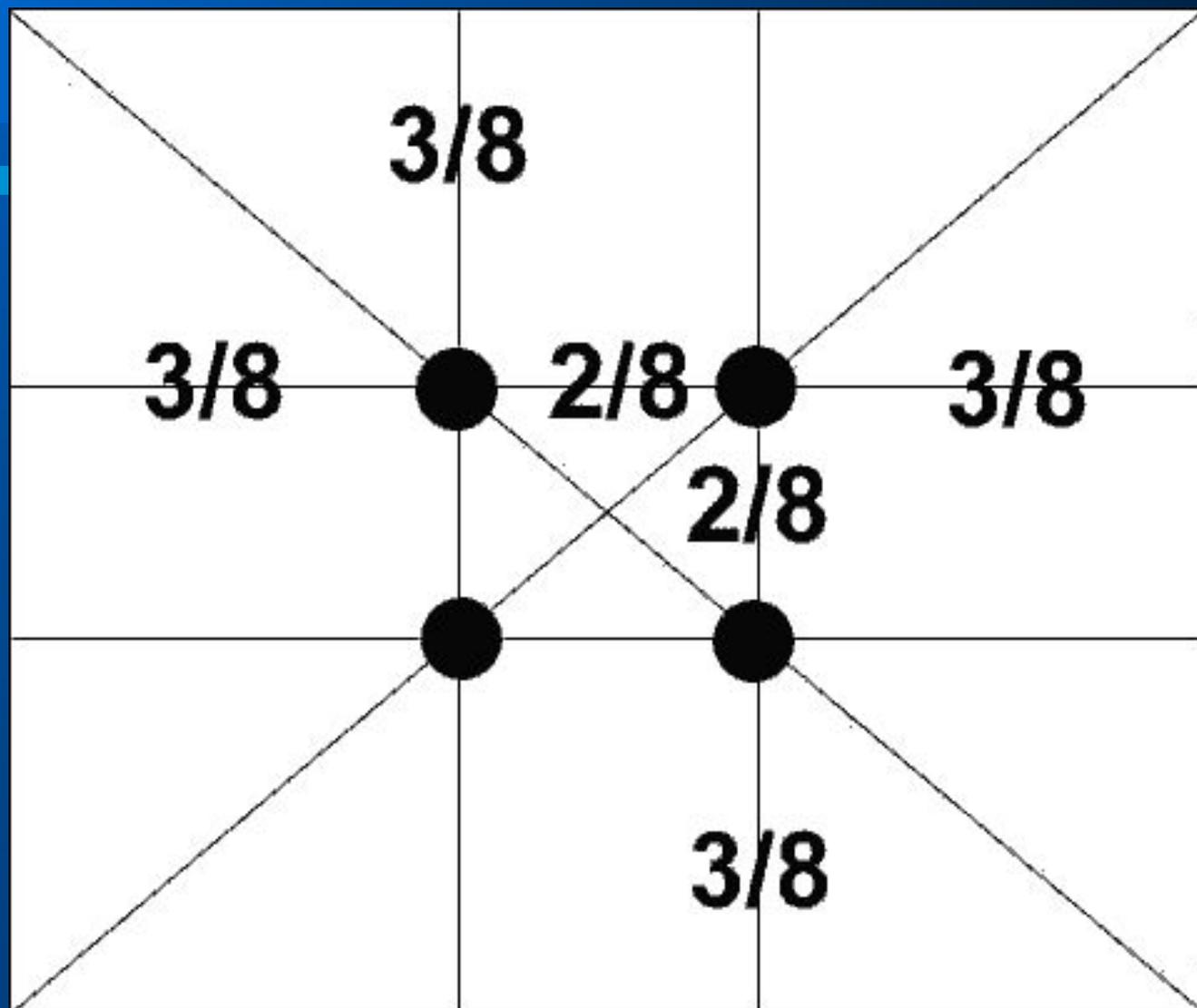
Оказалось, что цветки и семена подсолнуха, ромашки, чешуйки в плодах ананаса, хвойных шишках, колючки в кактусах и т. д.

“упакованы” по логарифмическим спиралям, завивающимся навстречу друг другу. При этом числа “правых” и “левых” спиралей всегда относятся друг к другу, как соседние числа Фибоначчи (13:8, 21:13, 34:21, 55:34), пределом последовательности которых является золотая пропорция.



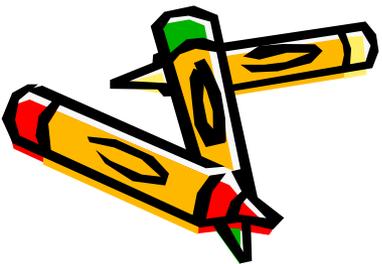
- Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (VI в. до н.э.). Есть предположение, что Пифагор свое знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян. И действительно, пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями золотого деления при их создании. Французский архитектор Ле Корбюзье нашел, что в рельефе из храма фараона Сети I в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамзеса, пропорции фигур соответствуют величинам золотого деления. Зодчий Хесира, изображенный на рельефе деревянной доски из гробницы его имени, держит в руках измерительные инструменты, в которых зафиксированы пропорции золотого деления. Греки были искусными геометрами. Даже арифметике обучали своих детей при помощи геометрических фигур. Квадрат Пифагора и диагональ этого квадрата были основанием для построения динамических прямоугольников. Платон (427...347 гг. до н.э.) также знал о золотом делении. Его диалог “Тимей” посвящен математическим и эстетическим воззрениям школы Пифагора и, в частности, вопросам золотого деления. В фасаде древнегреческого храма Парфенона присутствуют золотые пропорции. При его раскопках обнаружены циркули, которыми пользовались архитекторы и скульпторы античного мира. В Помпейском циркуле (музей в Неаполе) также заложены пропорции золотого деления. В дошедшей до нас античной литературе золотое деление впервые упоминается в “Началах” Евклида. Во 2-й книге “Начал” дается геометрическое построение золотого деления. После Евклида исследованием золотого деления занимались Гипсикл (II в. до н.э.), Папп (III в. н.э.) и др. В средневековой Европе с золотым делением познакомились по арабским переводам “Начал” Евклида. Переводчик Дж. Кампано из Наварры (III в.) сделал к переводу комментарии. Секреты золотого деления ревностно оберегались, хранились в строгой тайне. Они были известны только посвященным.

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ЖИВОПИСИ

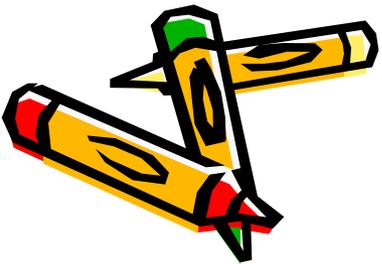
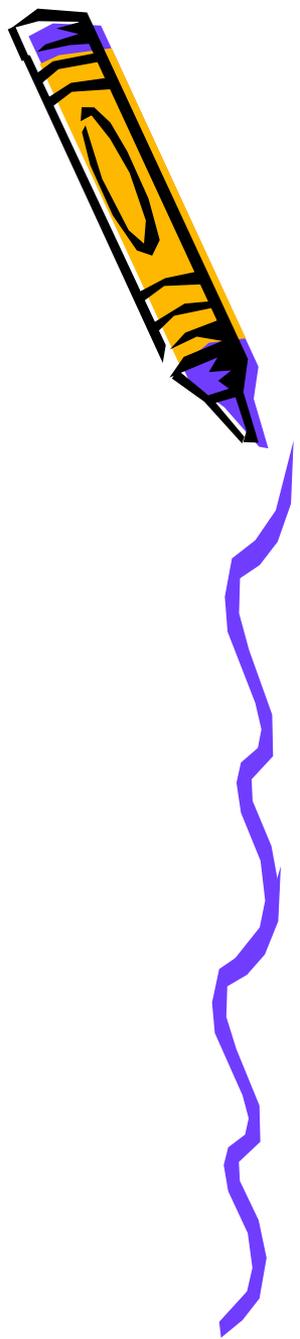


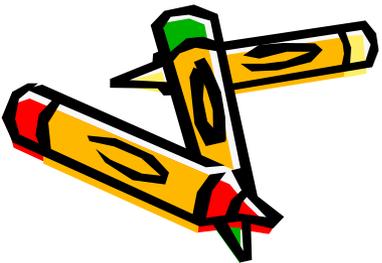
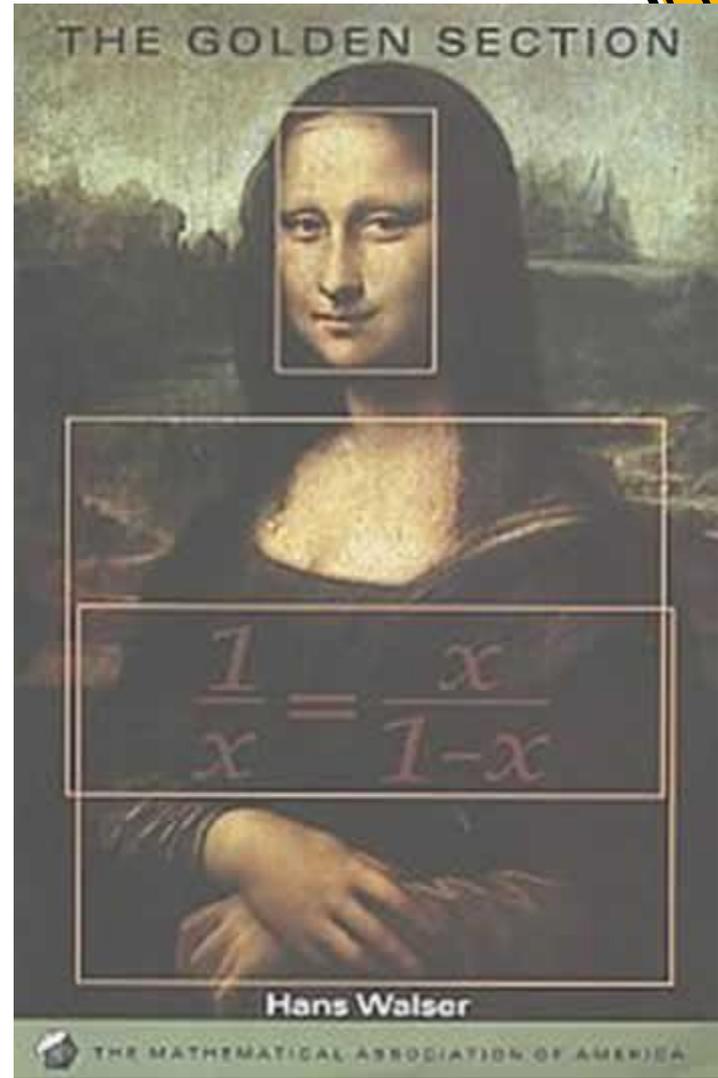
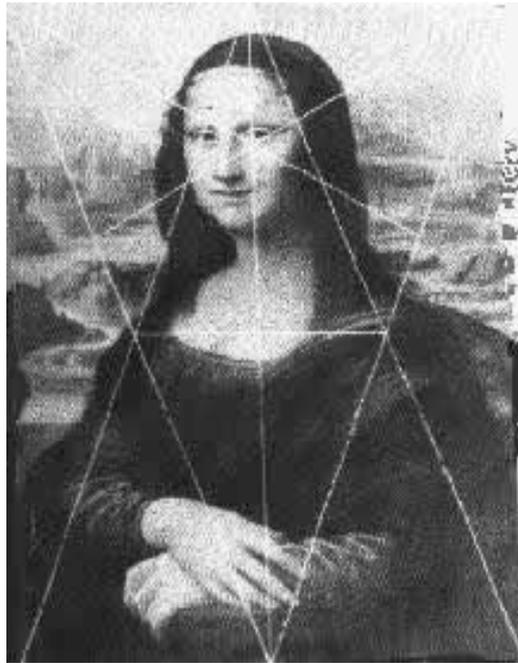
"Афинская школа" - великое произведение Рафаэля.

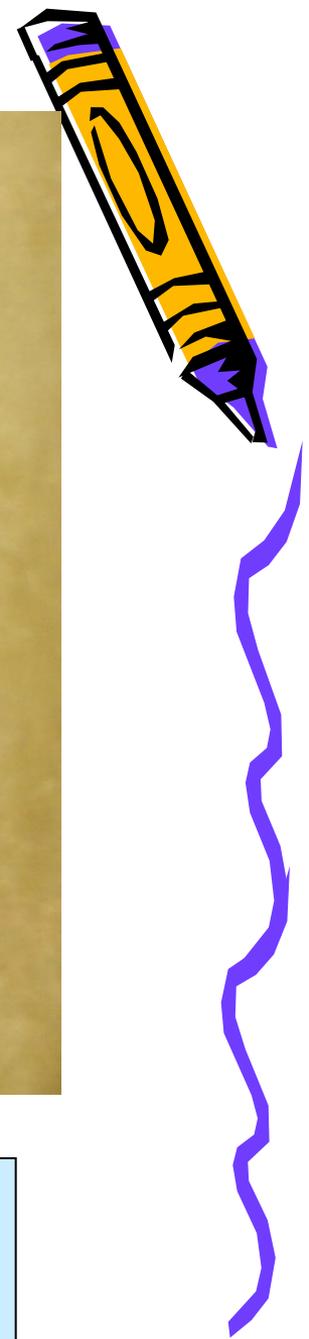
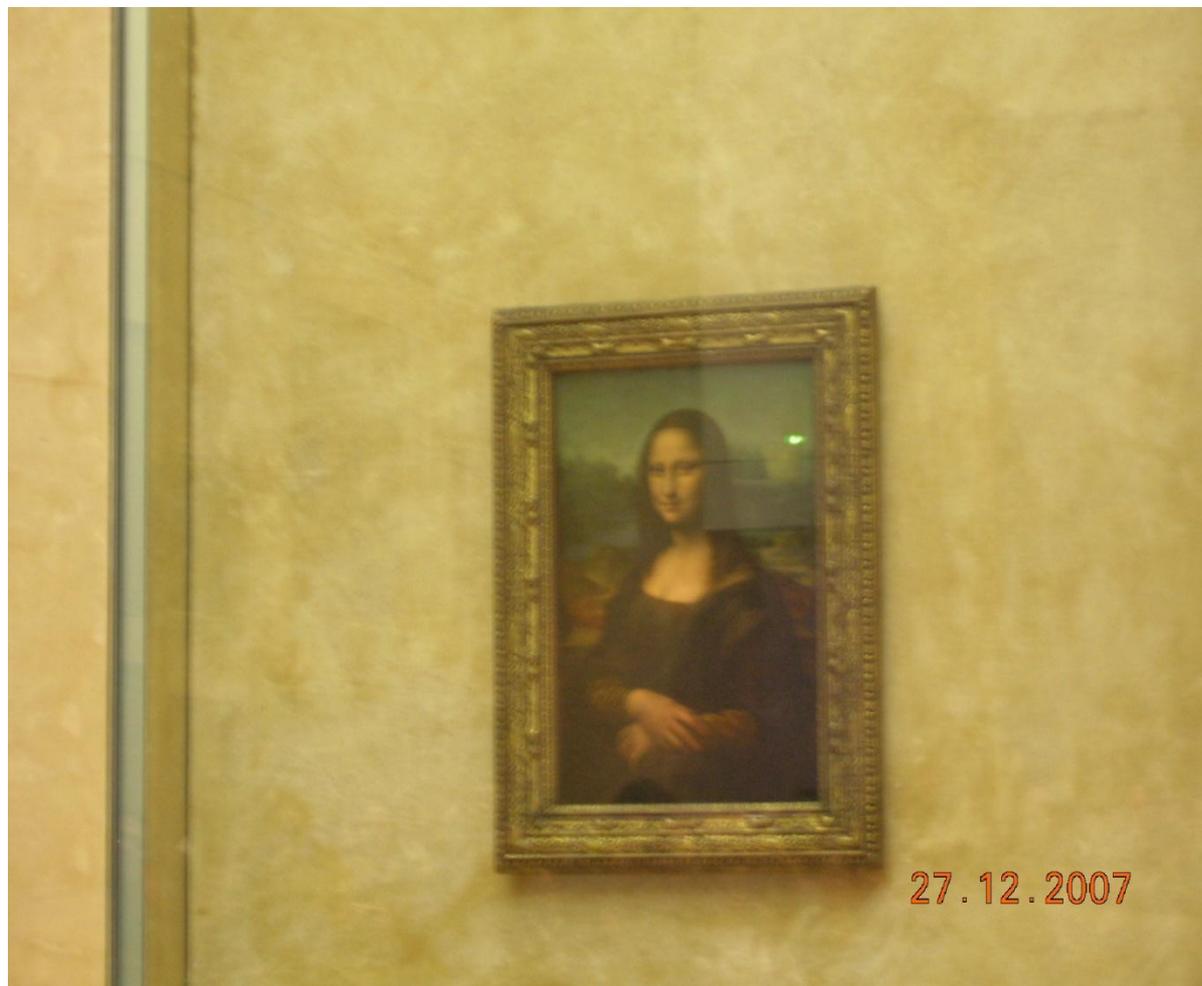




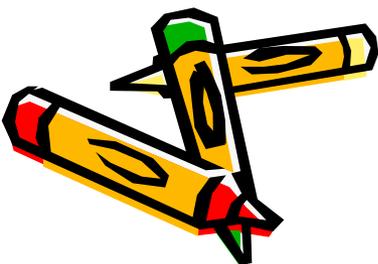
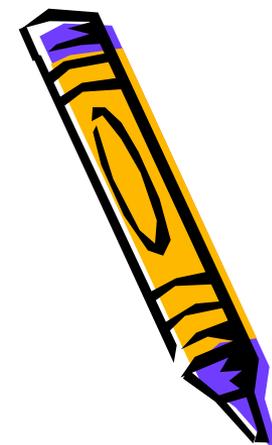
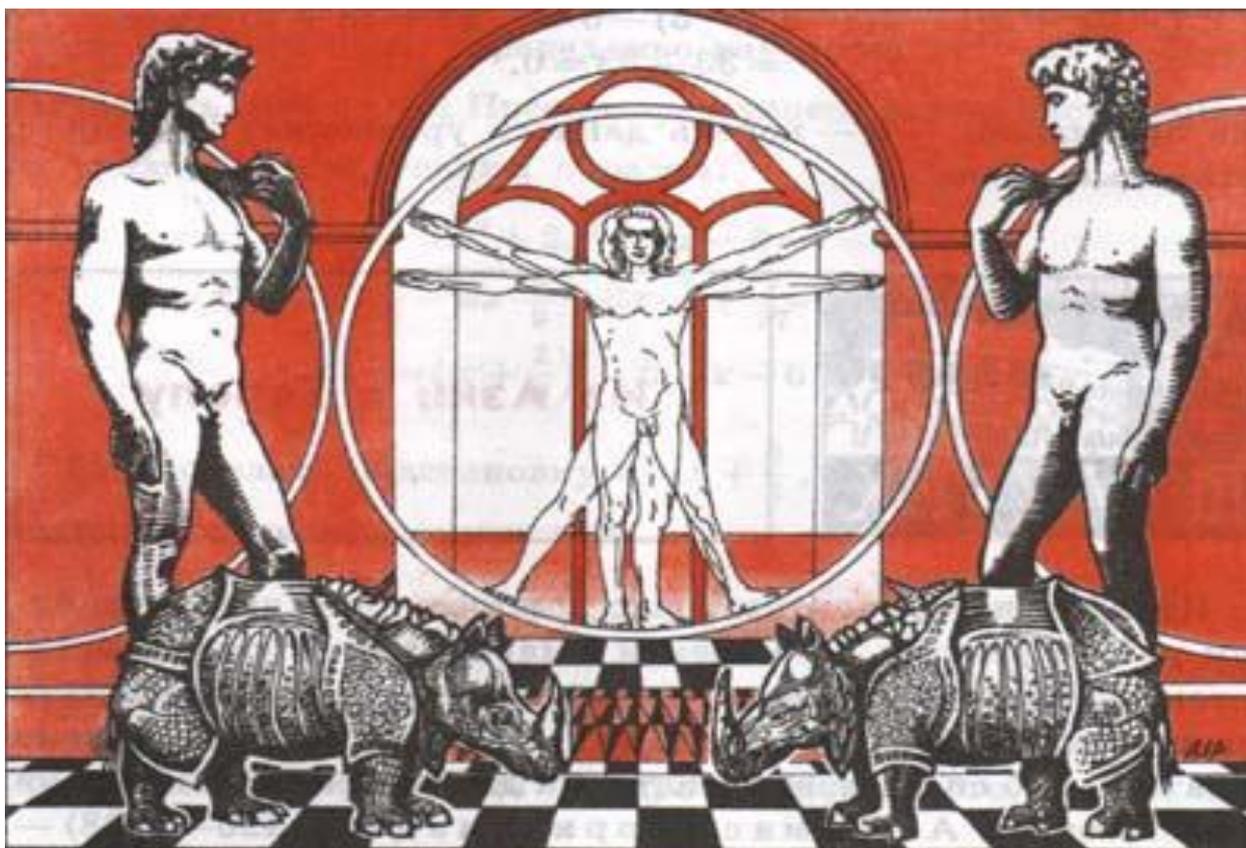
Афинская школа



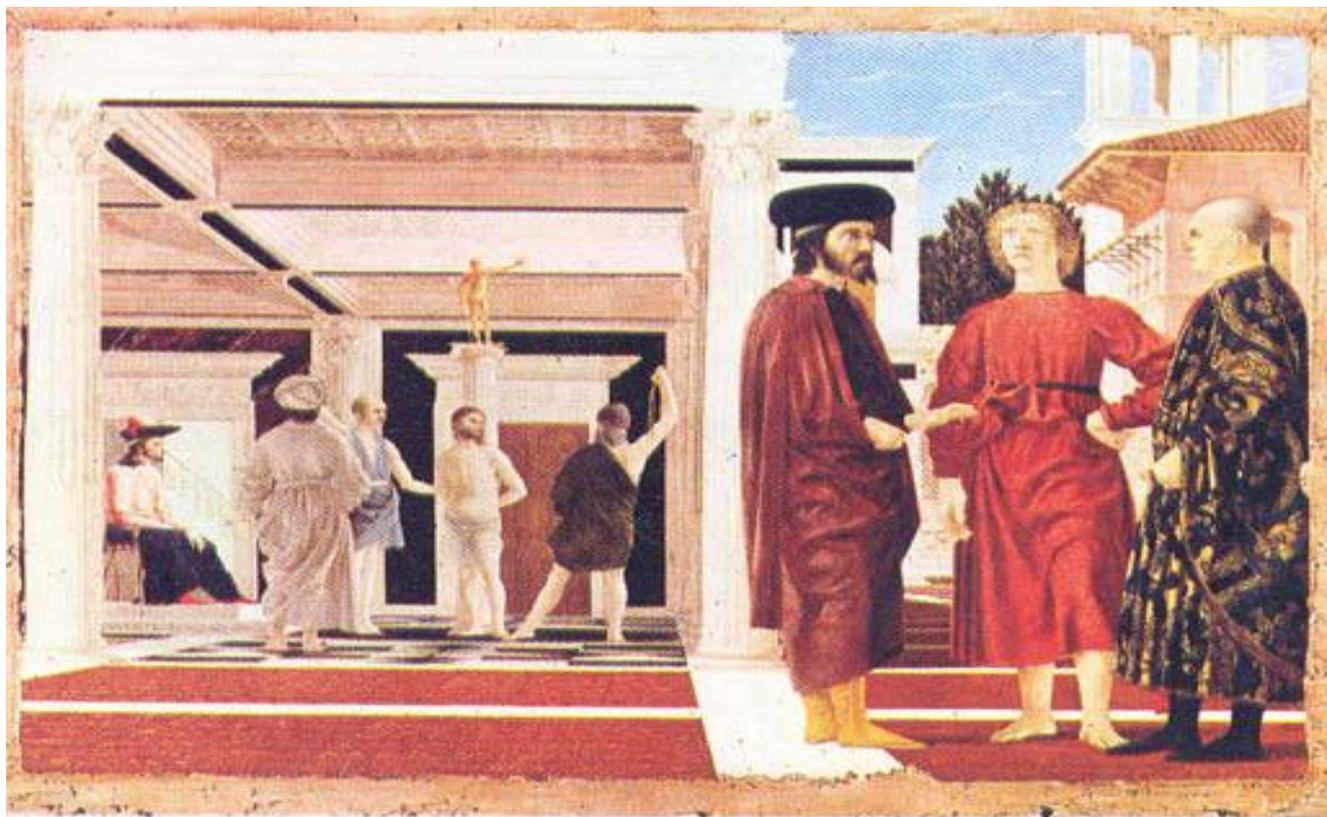




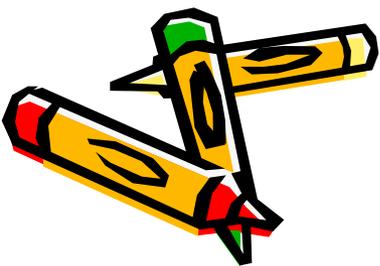
«Джоконда»
Леонардо да Винчи



«Канон»
Поликлет



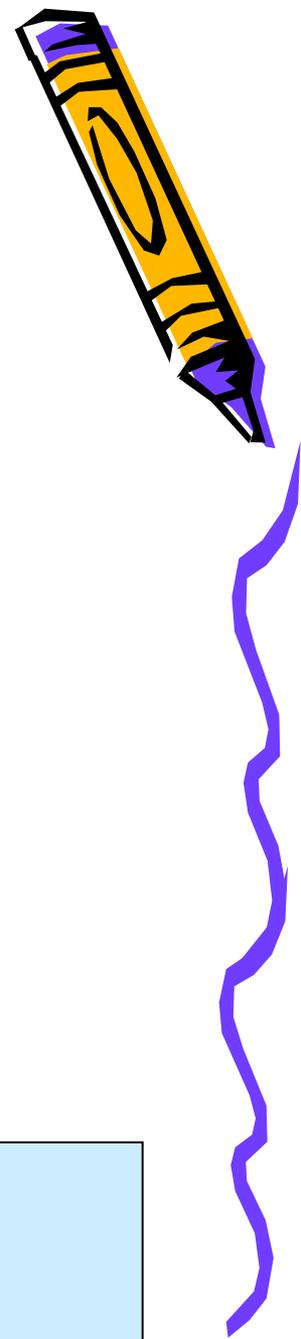
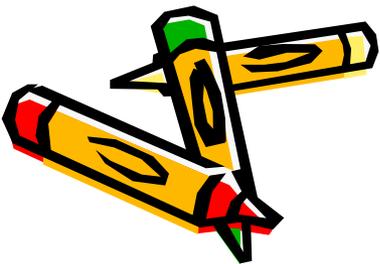
«Бичевание Христа»
Пьетро Делла Франческа

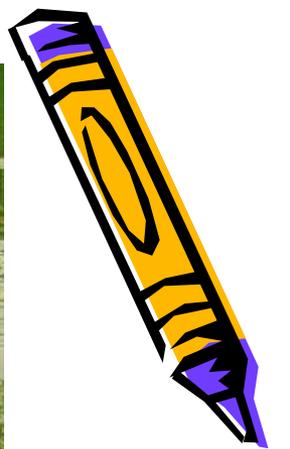




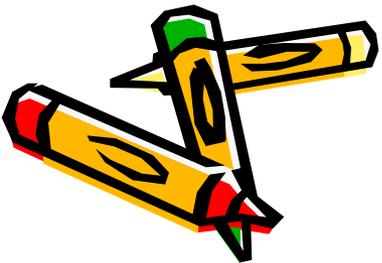
Copyright © 2002 The National Gallery, London. All rights reserved.

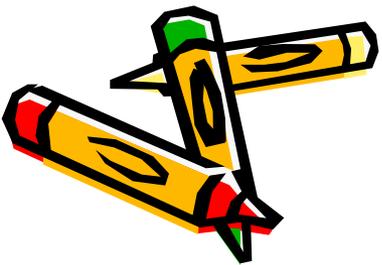
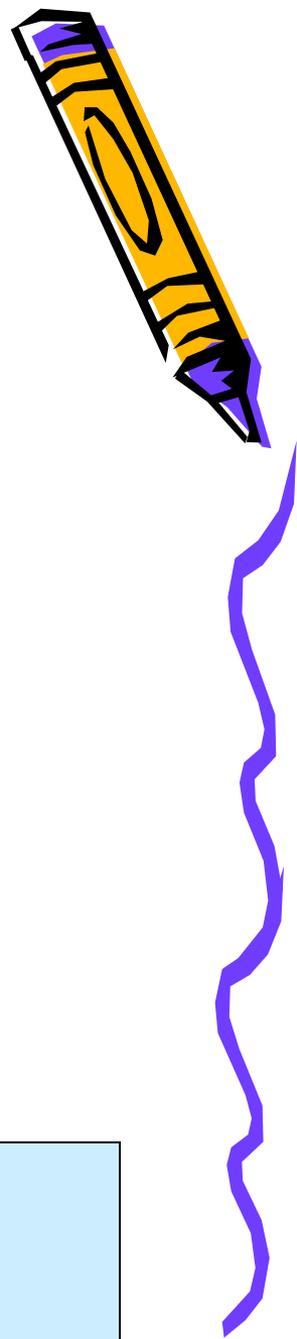
«Мадонна в гроте»
Леонардо да Винчи



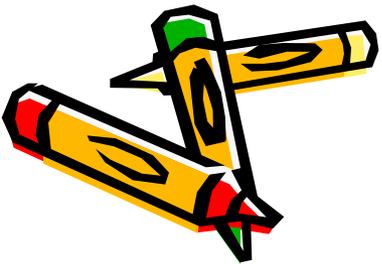
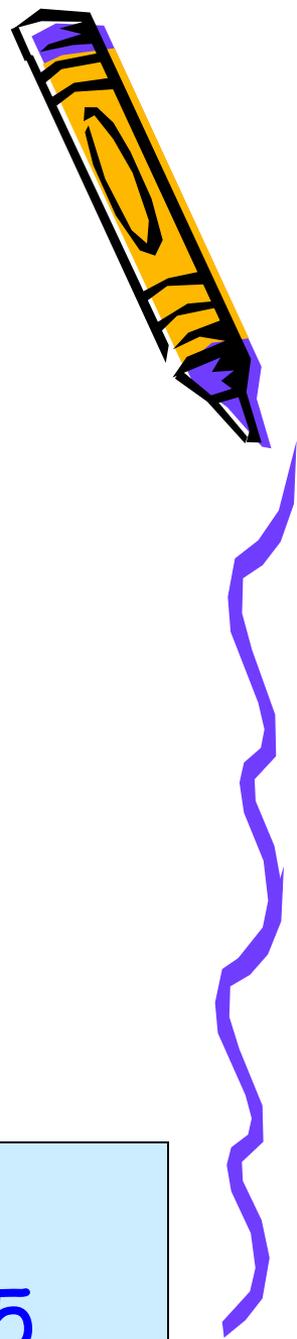
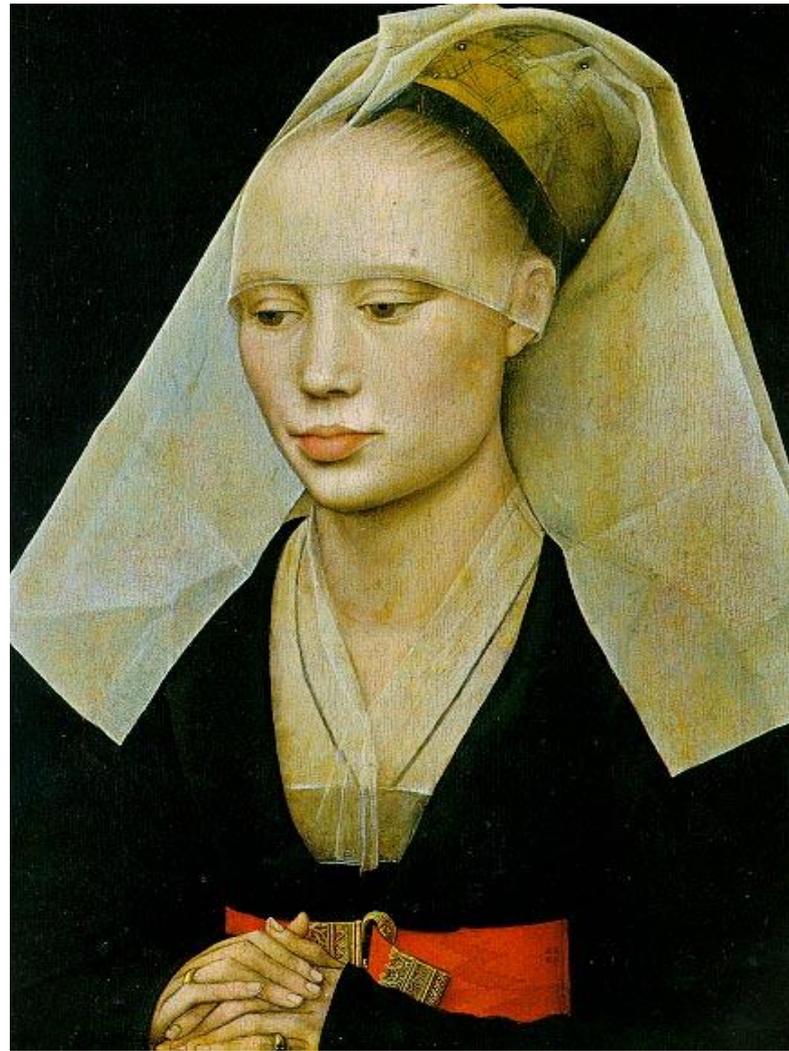


«Ведение святой девы..»
Фра Карневалли

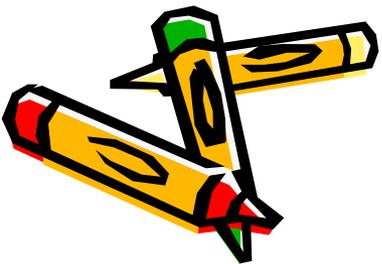
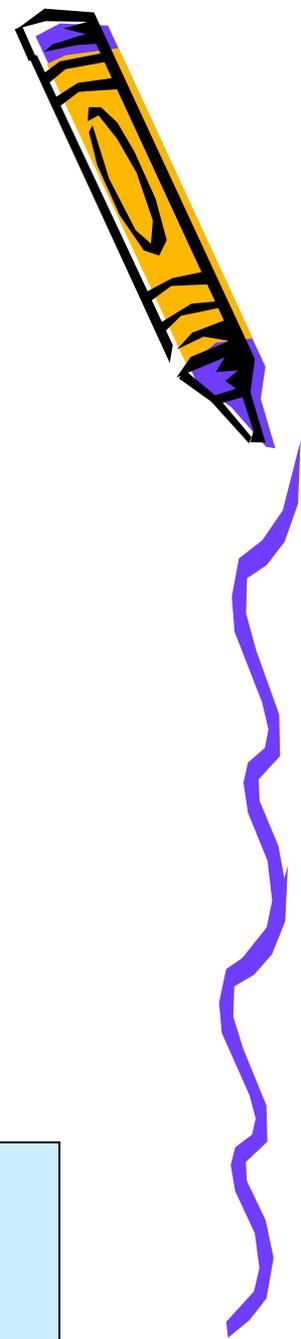




«Мадонна с младенцем»
Джованни Беллини, 1470



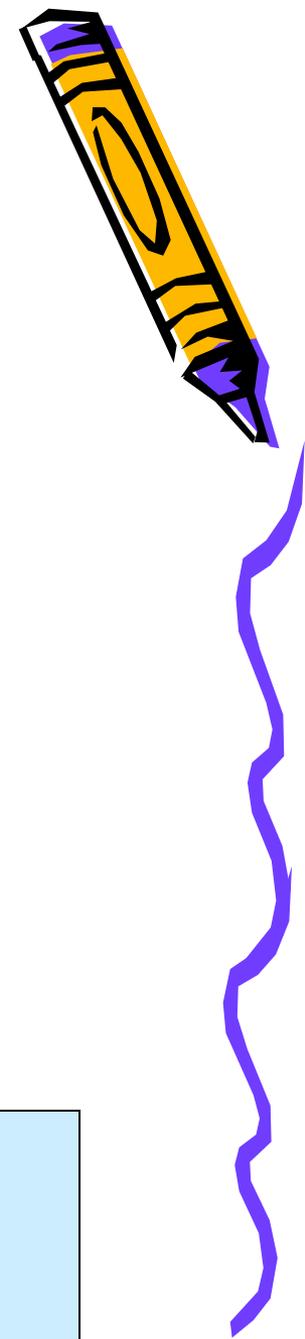
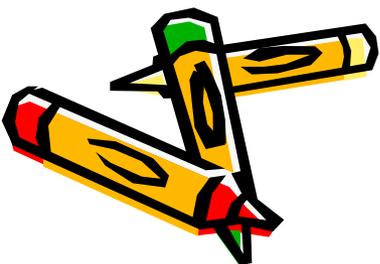
«Женский портрет»
Рогир ван дер Вейден, 1455

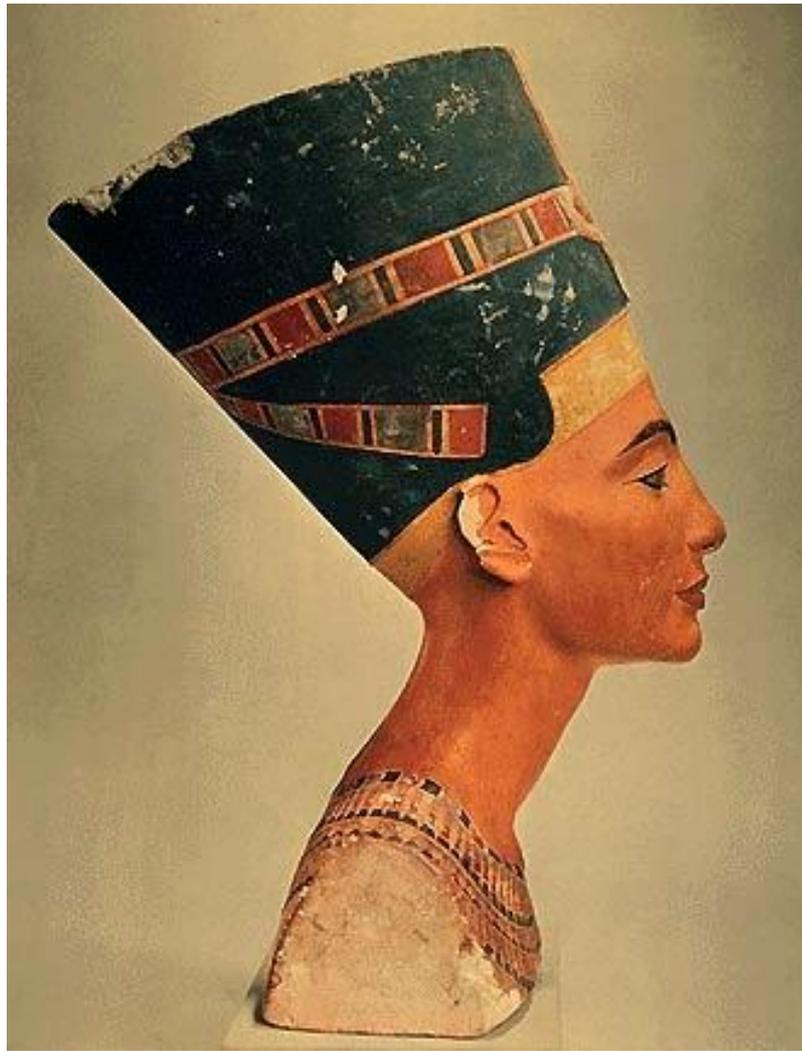


«Джинерва ди Бенчи»
Леонардо да Винчи, 1475

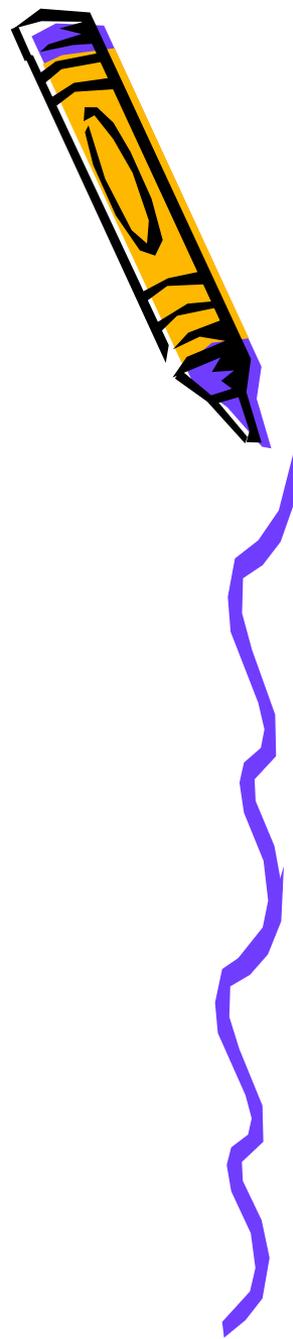
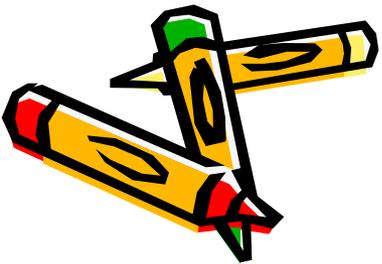


«Мадонна с младенцем»
Карло Кривелли, 1485





«Нефертити»
Гутмес

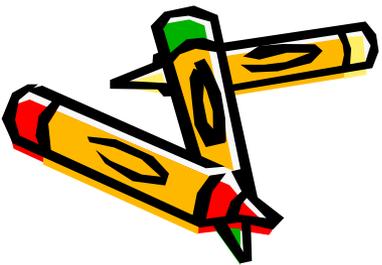
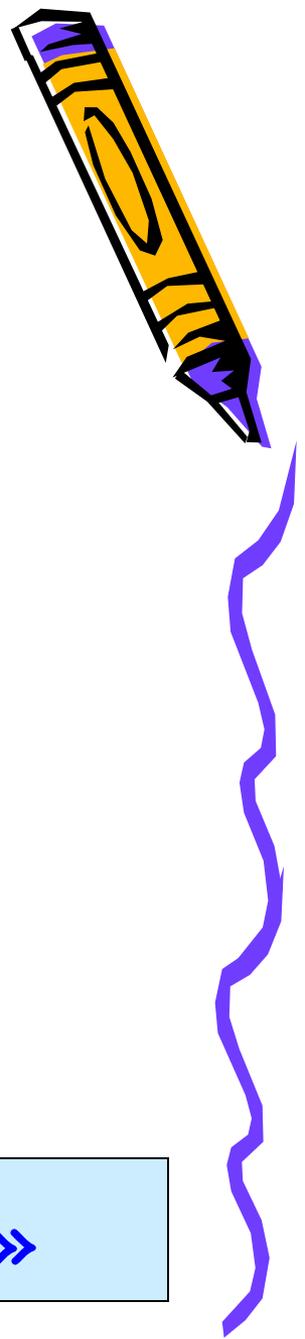


Золотое сечение в скульптуре.

- *Известно, что еще в древности основу скульптуры составляла теория пропорций. Отношения частей человеческого тела связывались с формулой золотого сечения.*
- *Ветхий древнегреческий скульптор Фидий часто использовал «золотое сечение» в своих произведениях. Самыми знаменитыми из них были статуя Зевса Олимпийского (которая считалась одним из чудес света)*



Зевс Олимпийский



«Аполлон Бельведерский»

Золотое сечение в картине И. И. Шишкина "Сосновая роща"

На этой знаменитой картине И. И. Шишкина с очевидностью просматриваются мотивы золотого сечения. Ярко освещенная солнцем сосна (стоящая на первом плане) делит длину картины по золотому сечению. Справа от сосны - освещенный солнцем пригорок. Он делит по золотому сечению правую часть картины по горизонтали. Слева от главной сосны находится множество сосен - при желании можно с успехом продолжить деление картины по золотому сечению и дальше.

Наличие в картине ярких вертикалей и горизонталей, делящих ее в отношении золотого сечения, придает ей характер уравновешенности и спокойствия, в соответствии с замыслом художника. Когда же замысел художника иной, если, скажем, он создает картину с бурно развивающимся действием, подобная геометрическая схема композиции (с преобладанием вертикалей и горизонталей) становится неприемлемой.



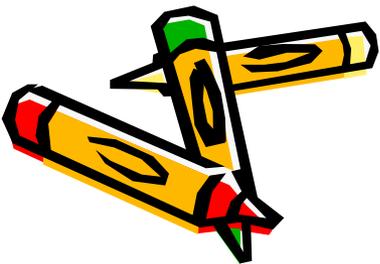
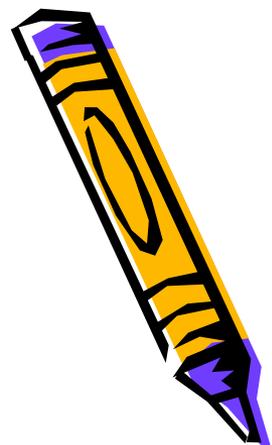
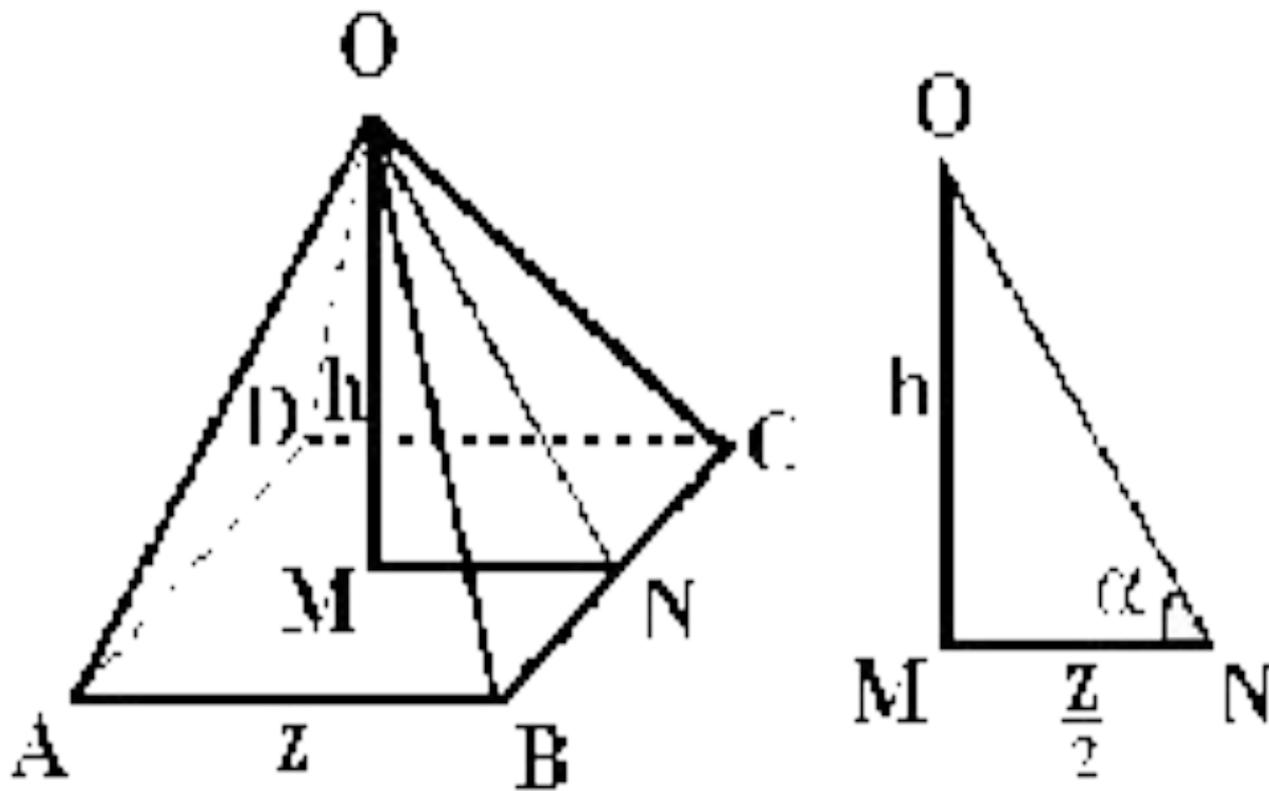
ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ

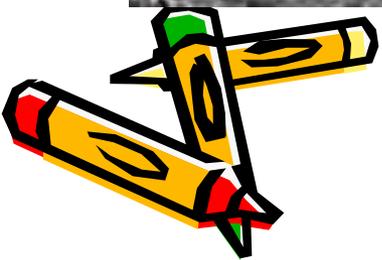


Пирамида Хеопса, Египет

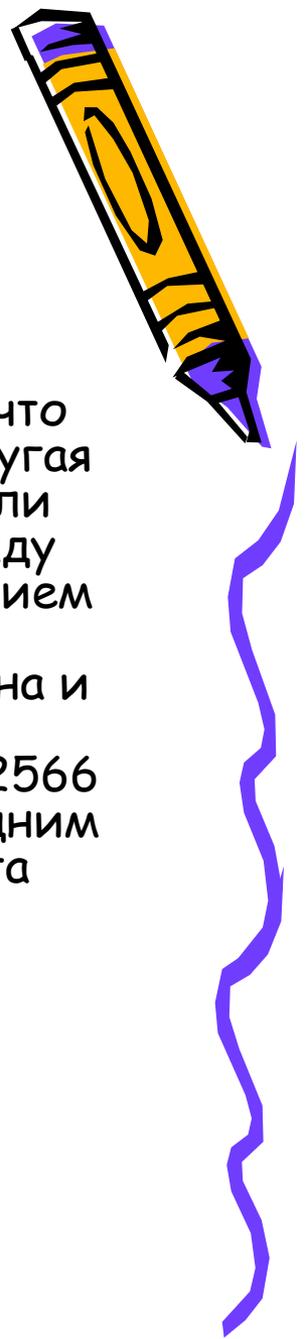


Строение пирамиды Хеопса

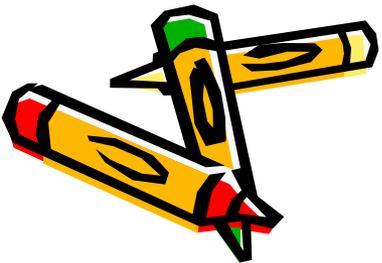




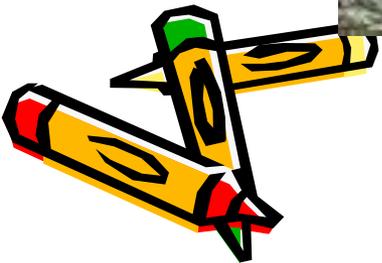
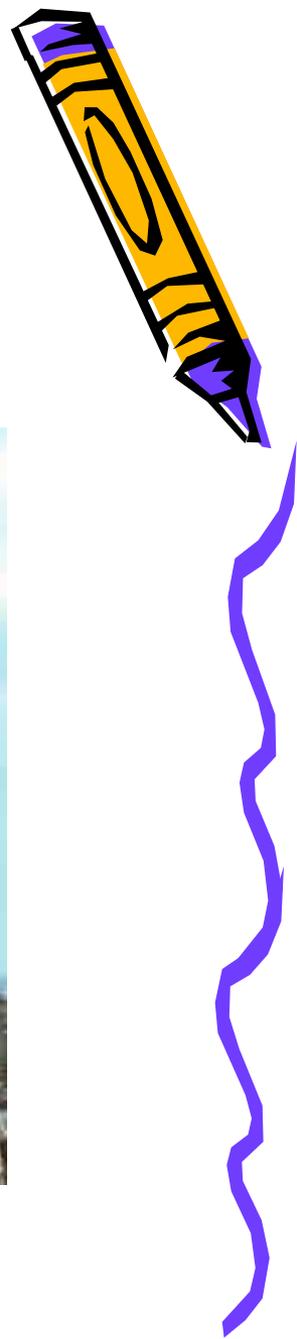
Как была построена Большая Пирамида



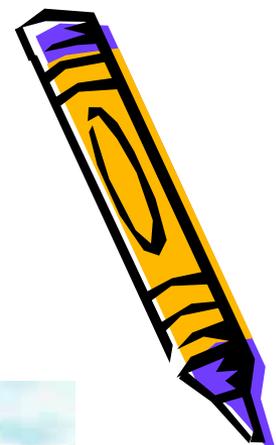
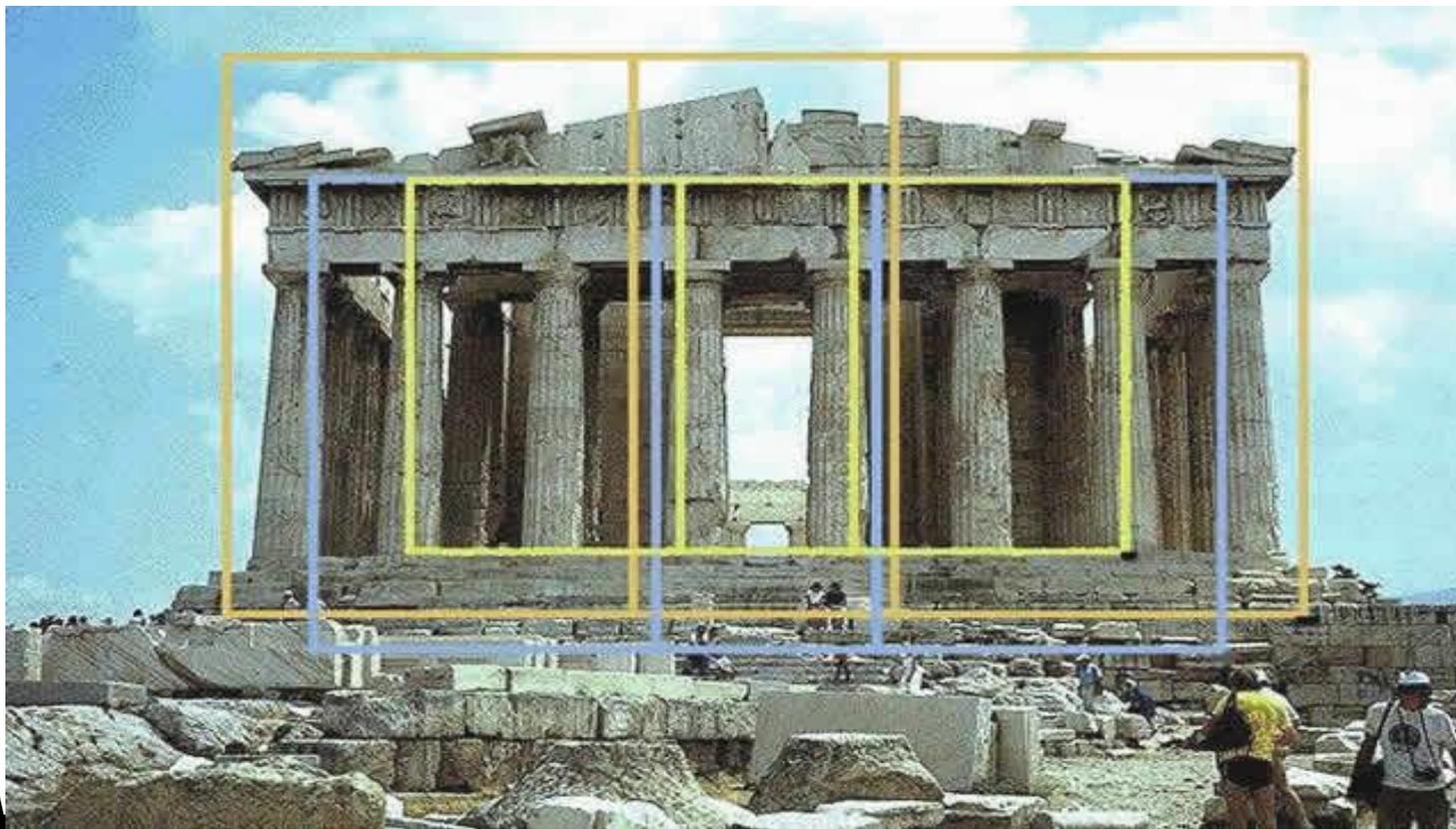
- - это вопрос, на который нельзя ответить. Геродот сказал, что требуется 30 лет и 100 000 рабов, чтобы построить это. Другая теория - это было построено крестьянами, которые не могли работать на земле, в то время как Нил затоплял земли между июлем и ноябрем. Им, возможно, заплатили продовольствием за их рабочую силу. Затопляемые воды также помогли в перемещении камней. Эти камни были принесены из Асуана и Туры, и вода доставила их прямо к пирамиде. Эта пирамида, как думают, была построена между 2589 - 2566 до н.э. Было использовано 2 300 000 блоков камня со средним весом 2.5 тонн каждый. Полный вес 6 000 000 тонн, высота 482 футов (140m). Это наибольшая и наиболее древняя из Пирамид Гизы (Giza).

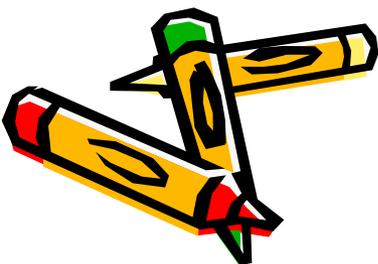
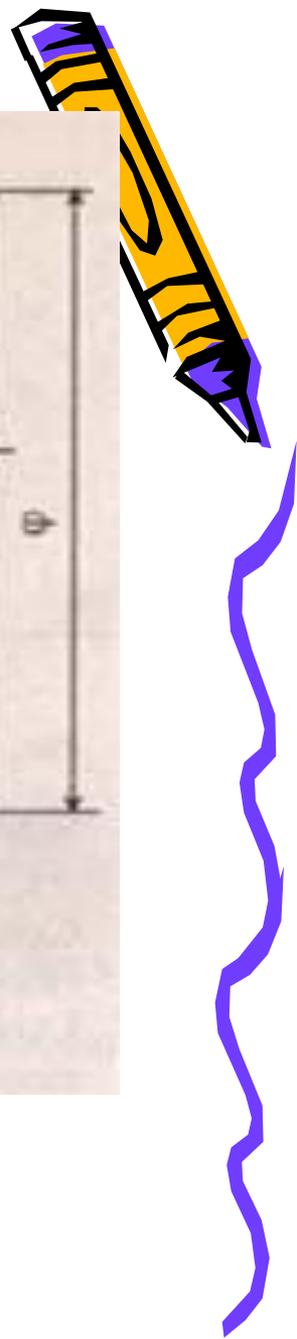
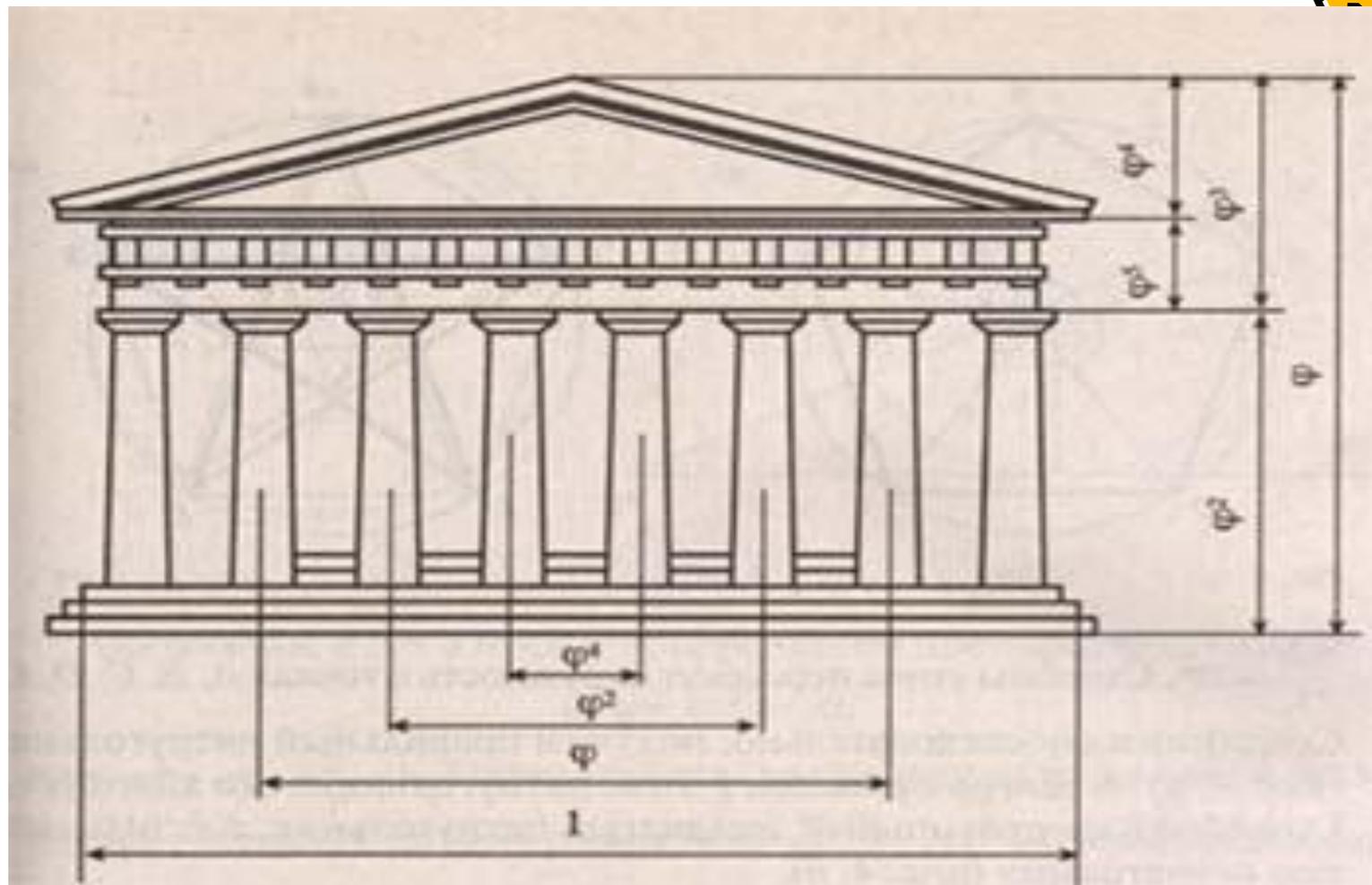


Древние греки Иктинас, Колликрэйтс, и Фидиас,
совместно создают **Парфенон**, в Афинах
приблизительно в 440 г. до нашей эры



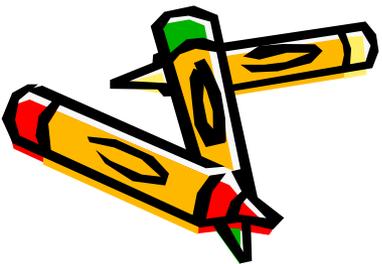
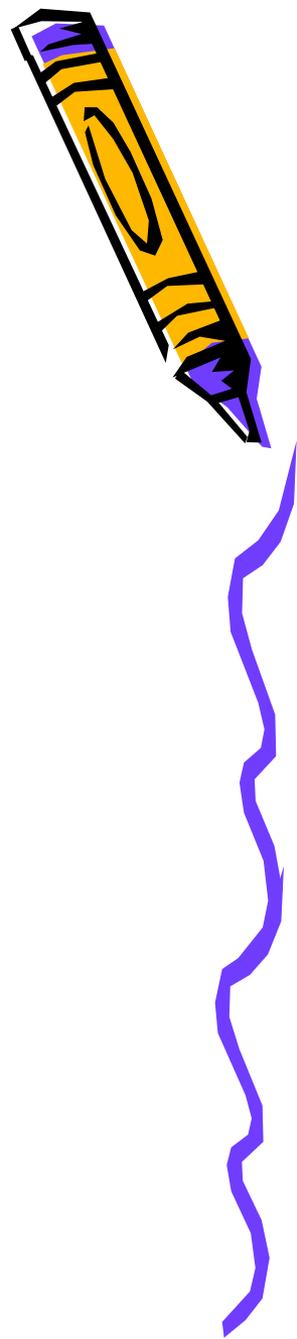
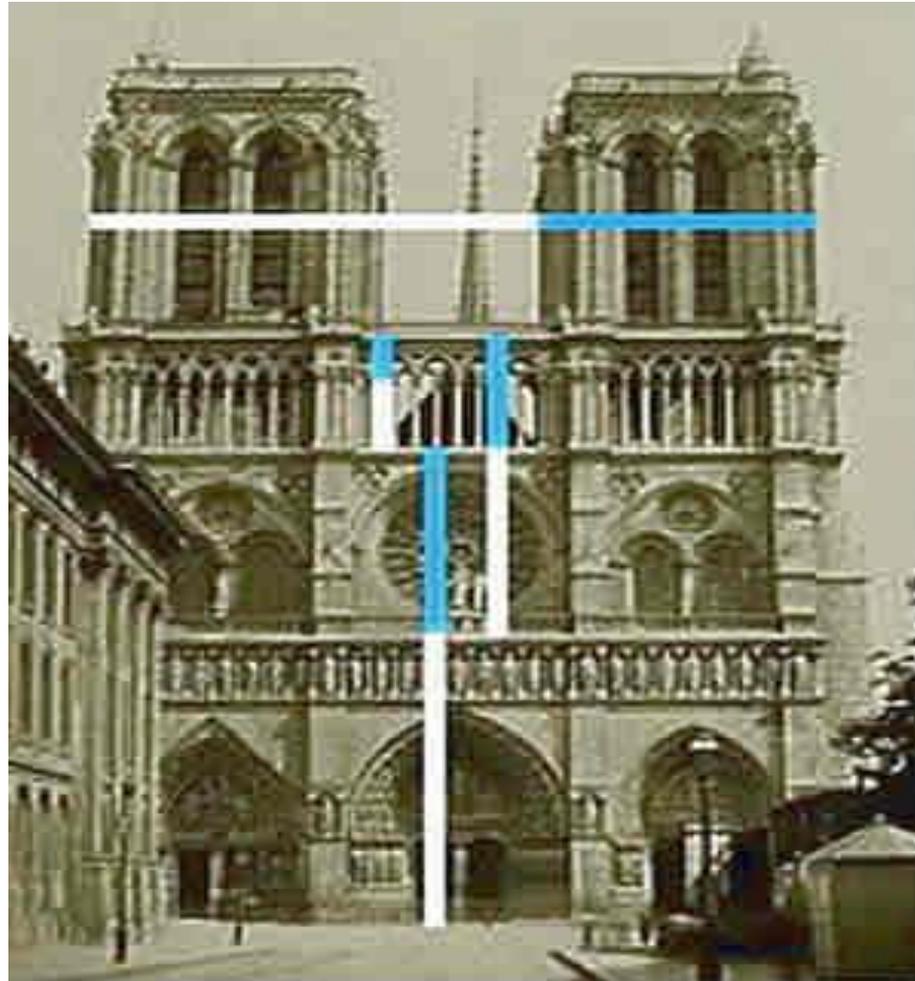
"Золотое сечение" в конструкции Парфенона, Афины, Греция

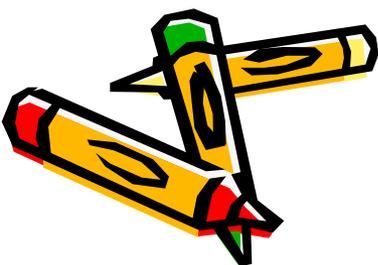
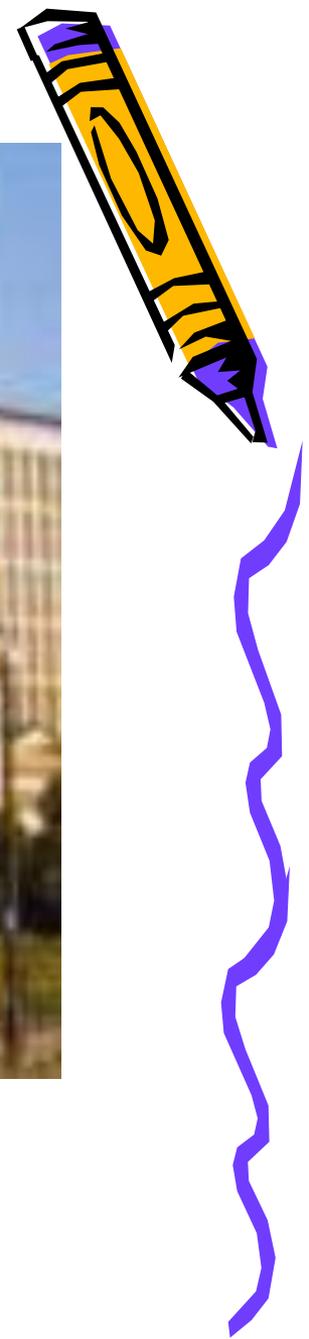




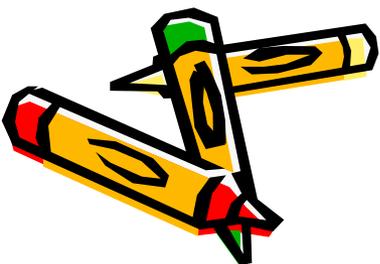
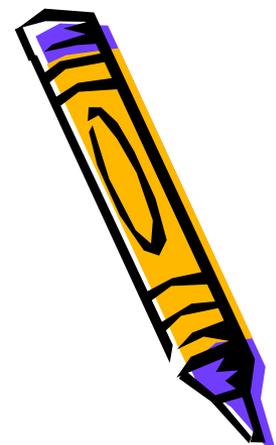
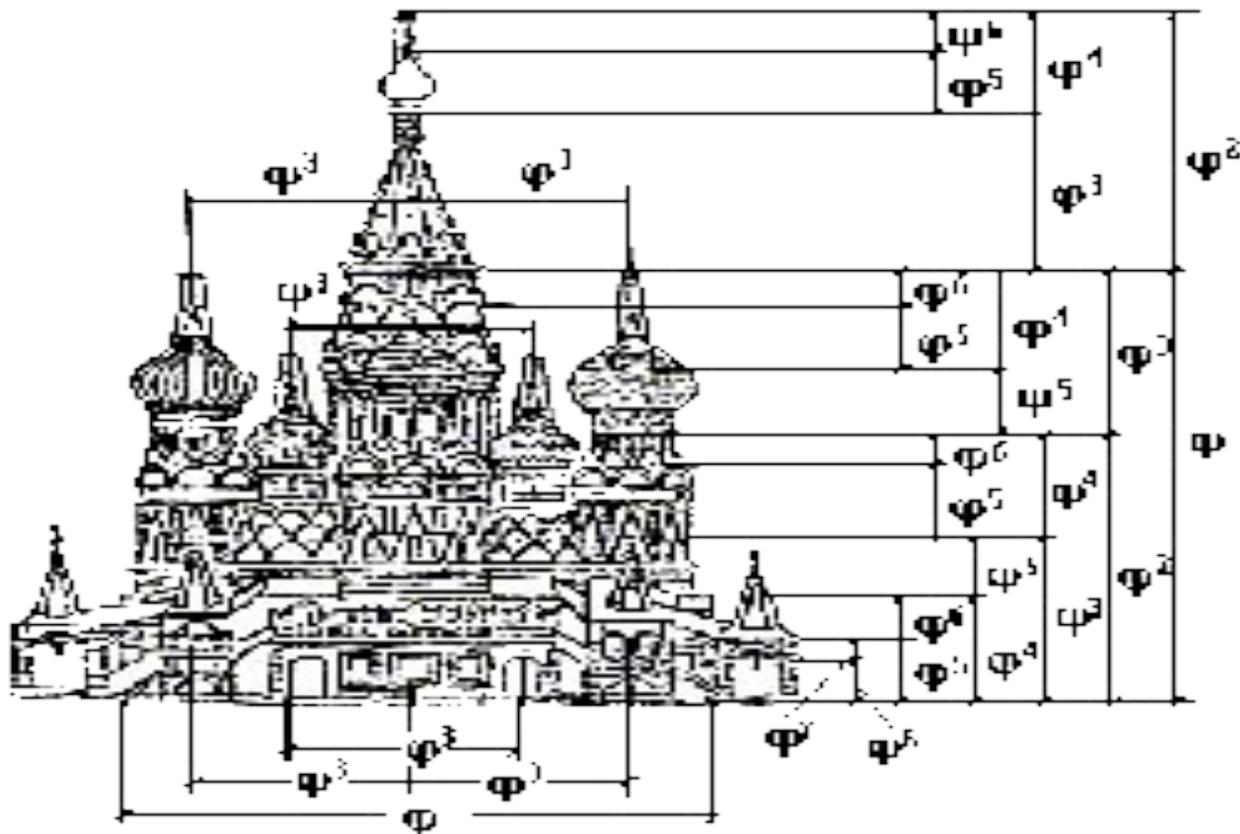
«Парфенон»

Собор "Нотредам де Пари" в Париже, Франция





«Дом Пашкова»
В.Баженова

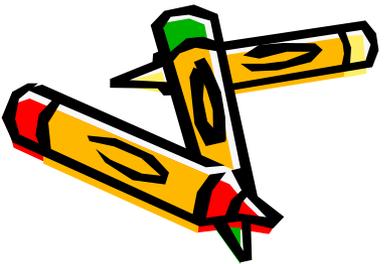


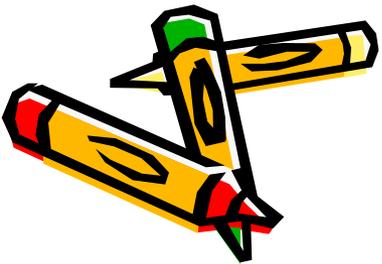
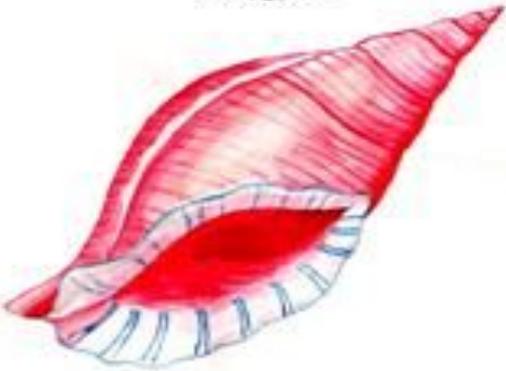
«Храм Василия Блаженного»

Золотое сечение

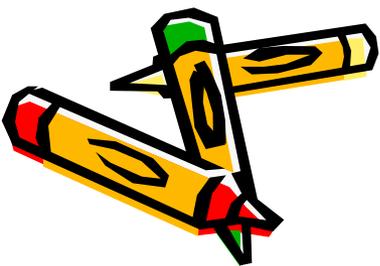
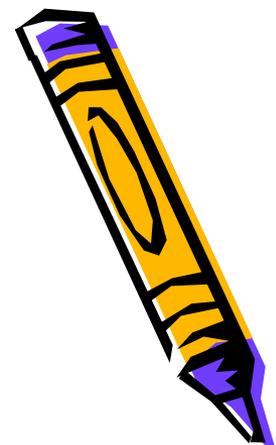
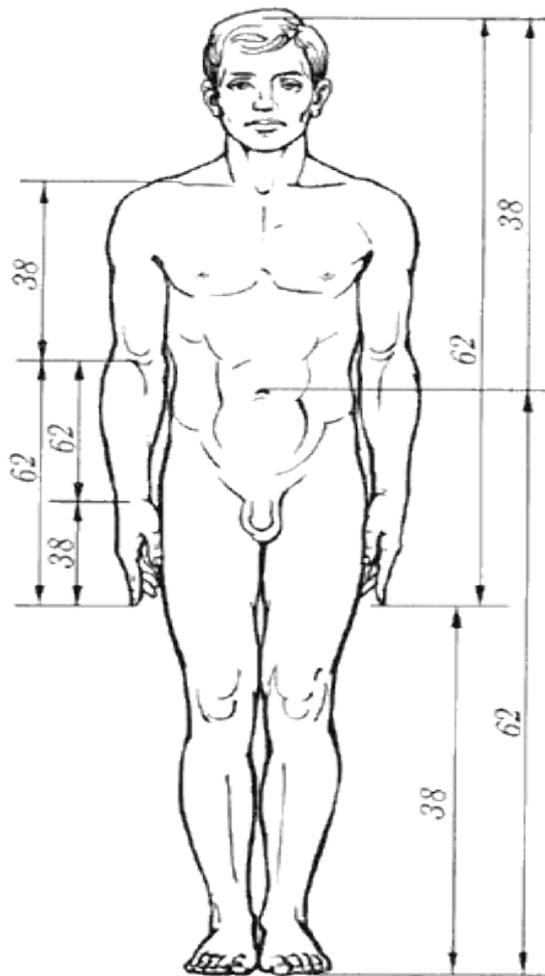
**В животном и растительном
мире**

ПУСТЫРНИК
СЕРДЕЧНЫЙ

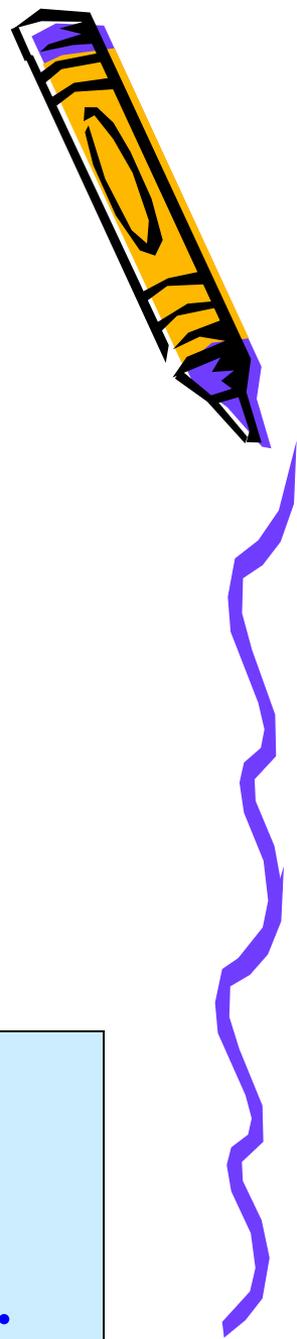
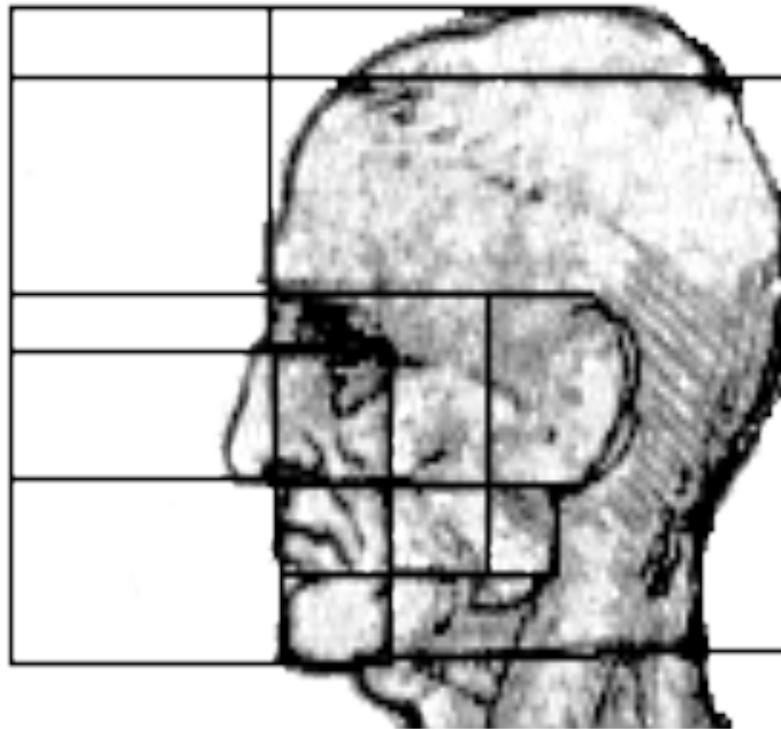




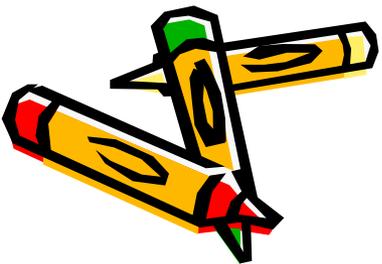




«Пропорции мужского тела»
Цейзинг

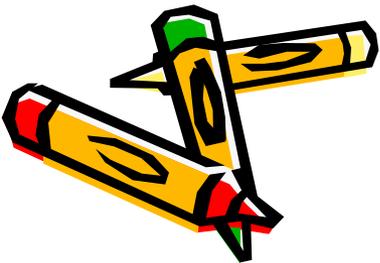
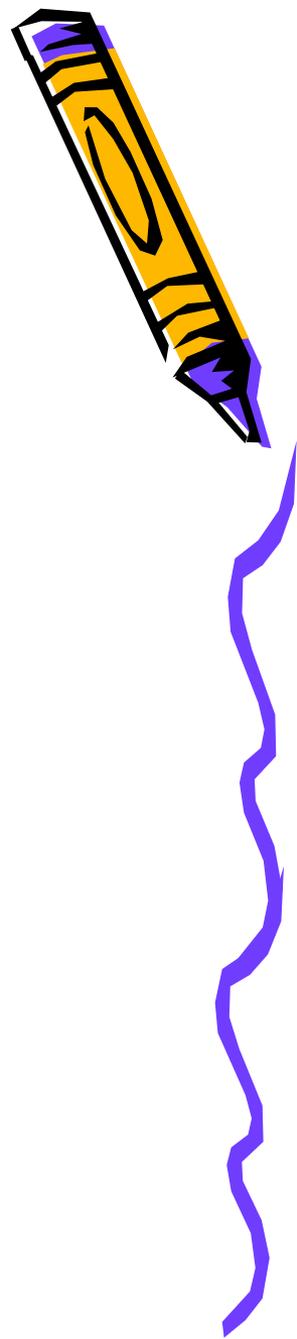


«Пропорции головы в
профиль»
Леонардо да Винчи, 1488г.



Оценивание результатов и рефлексия

Награждение оценками и
психологический опыт



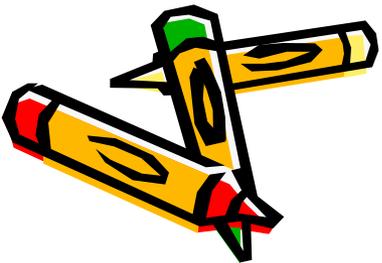


Начертите на альбомном листе любой прямоугольник, но какой вам *больше нравится(!)*.

Найдите отношение ширины прямоугольника к его длине.
Чему равно получившееся отношение?

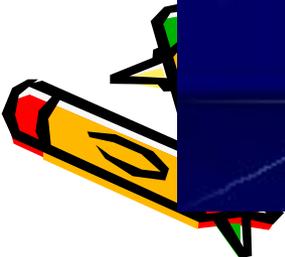
Результаты показали, что у большинства из вас отношение сторон оказалось близким к числу $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$. И это не случайно, так как многим людям кажутся красивыми и гармоничными именно те фигуры, в которых есть элементы, связанные друг с другом золотым отношением.

Прямоугольник, стороны которого находятся в золотом отношении, т.е. отношение ширины к длине даёт число $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$, называется **золотым прямоугольником**.



Заключение.

В своей небольшой презентации я рассмотрела лишь некоторые случаи использования «золотого сечения». На самом деле примеры «золотого сечения» сопровождают нас каждый день, но мы недостаточно внимательны, чтобы их заметить.



Пример противоречий.

Добрый человек не может быть добрым, если нет злого, иначе кто же узнает каким должен быть добрый, и не может добрый человек быть добрым по отношению к злу, ведь тогда вся его доброта будет только пособничеством злу. Значит зло заложено и в доброте.

Это прямо доказывает, что единство противоположностей такая же реальность существования противоположностей, как и их борьба.

