

Урок математики в 6 классе
по теме
«Золотая пропорция»



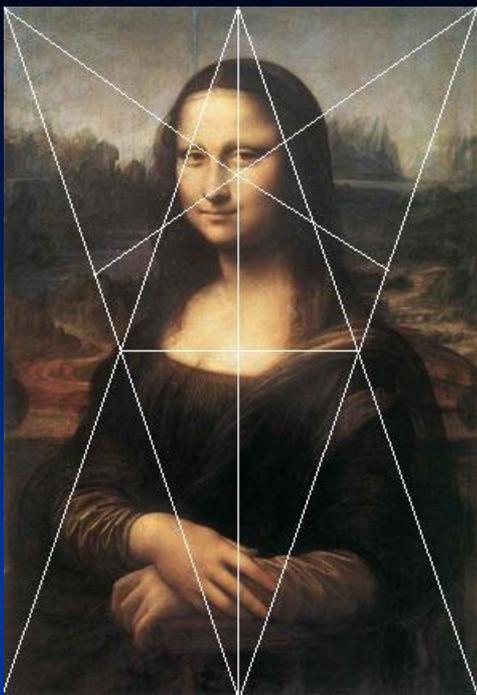
Автор урока:
учитель математики
МБОУ Лицей №7 г. Кстово
Нижегородской области
**Касымова Нелли
Владимировна**

"Золотое сечение"



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

Иоганн Кеплер



Предметные области:
математика, мировая
художественная культура,
изобразительное искусство,
история



Цель работы:

- **Расширить сферу математических знаний учащихся:**
познакомить учащихся с золотой пропорцией и связанных с ней соотношениях.

- **Развить эстетическое восприятие математических фактов:**
расширить представления учащихся о сферах применения математики не только в естественных науках, но и в такой области гуманитарной сферы деятельности, как искусство.

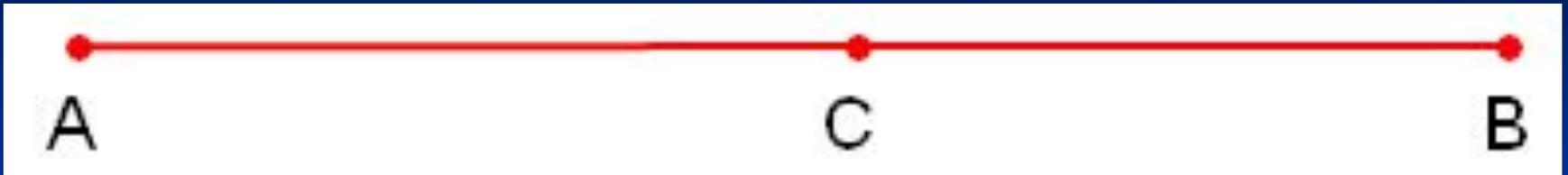
- **Расширить общекультурный кругозор учащихся** посредством знакомства их с лучшими образцами произведений искусства.

- **Продемонстрировать** разнообразное применение математики в реальной жизни.

- **Помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы** (показать возможности применения полученных знаний в своей будущей профессии художника, архитектора, биолога, инженера-строителя).

- **Научить представлять результаты своей работы с использованием информационных технологий.**

«Золотое сечение»

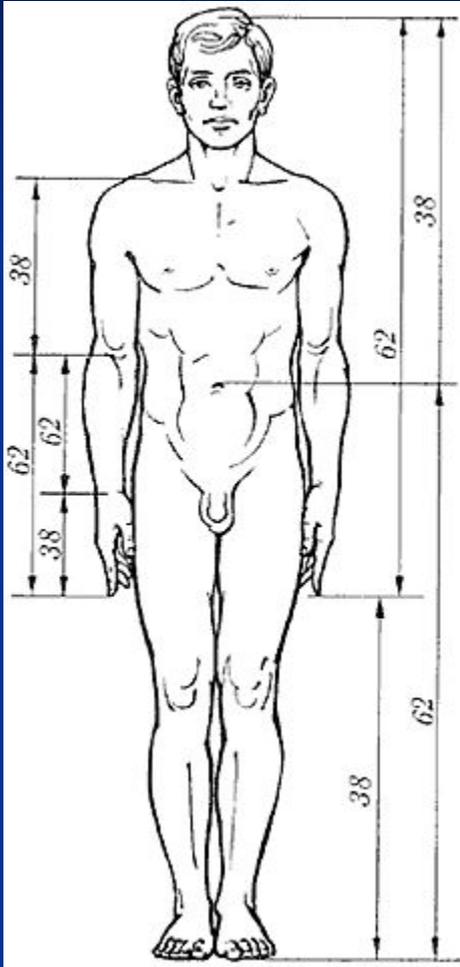


$$\frac{CB}{AC} = \frac{AC}{AB}. \quad (1)$$

Золотое сечение, золотая пропорция, деление отрезка в среднем и крайнем отношениях.

«Божественное», «чудесное», «превосходнейшее».

Деление тела точкой пупа – важнейший показатель «золотого сечения».

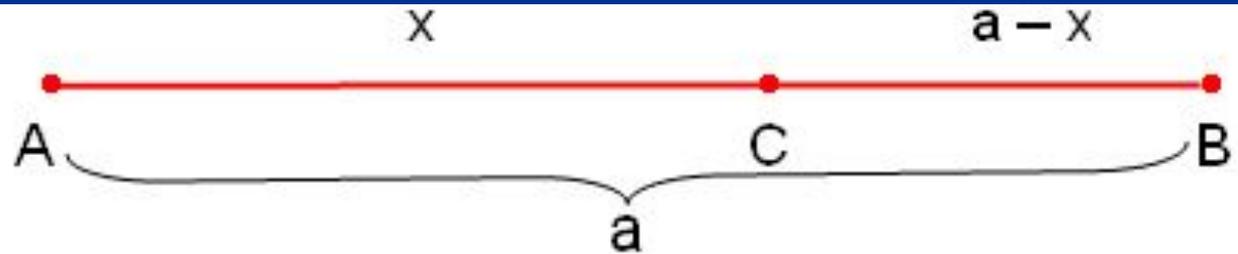


*“Если мы человеческую фигуру –
самое совершенное творение
Вселенной – перевяжем поясом и
отмерим потом расстояние от
пояса до ступней, то эта величина
будет относиться к расстоянию
от того же пояса до макушки, как
весь рост человека к длине от пояса
до ступней”.*

Леонардо да Винчи

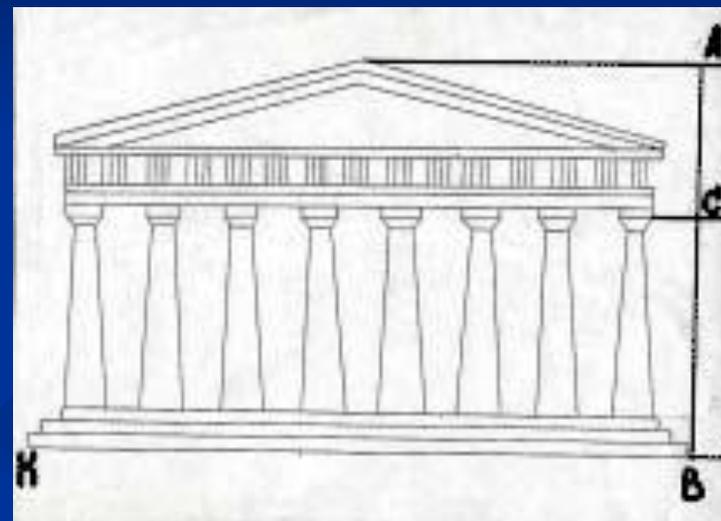
«Золотое сечение»

Для удобства длину отрезка AB обозначим за a , а длину отрезка AC – за x , то длина отрезка CB будет $a - x$.



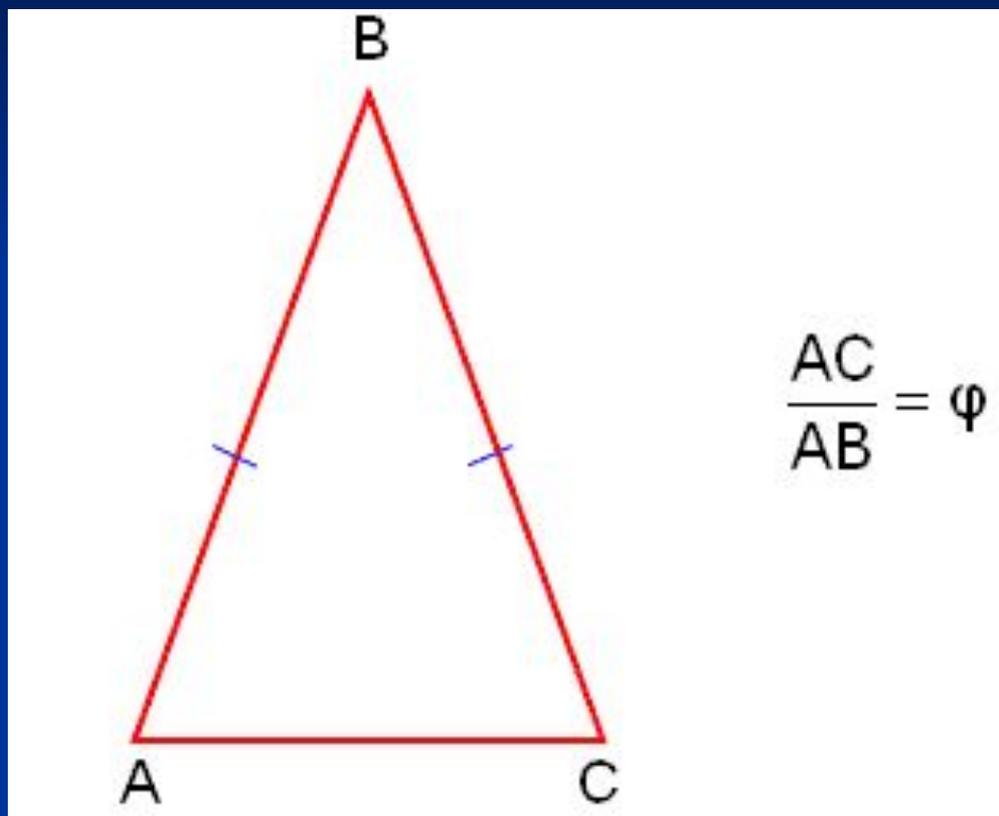
Пропорция (1) примет вид $\frac{a - x}{x} = \frac{x}{a}$. (2)

«Золотое сечение» в архитектуре Парфенон (V век до н.э.).



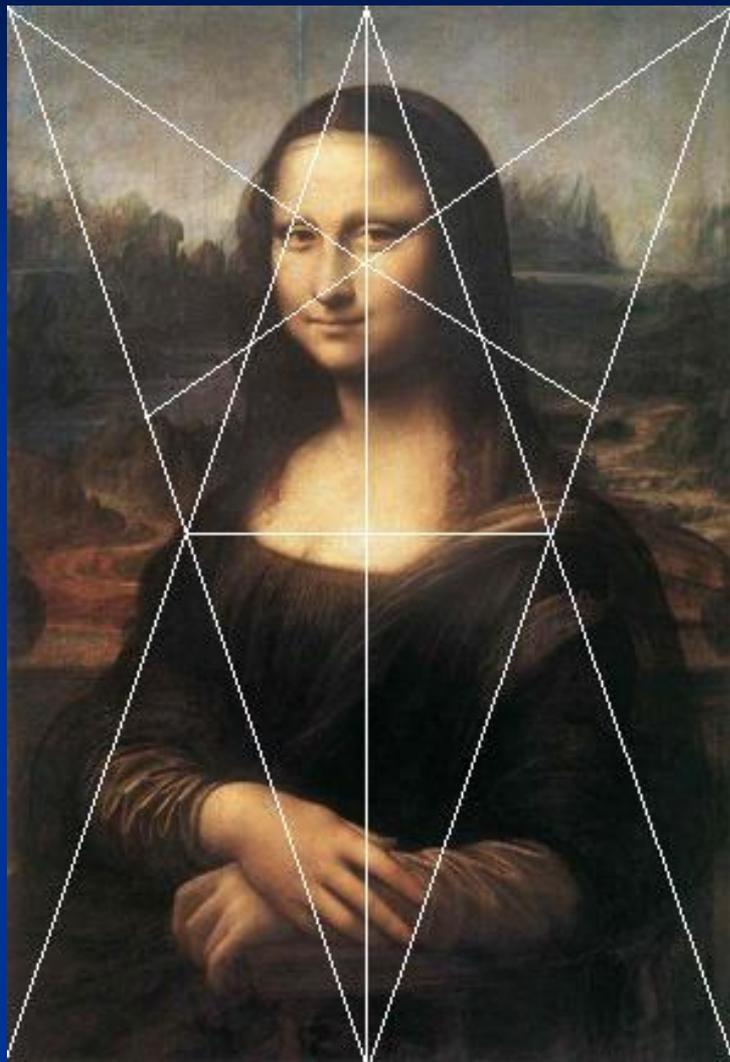
$$\frac{AB}{KB} = \frac{AC}{CB} = \frac{CB}{AB} = 0,618\dots$$

«Золотой треугольник»



*«Золотым»
называется такой
равнобедренный
треугольник,
основание и
боковая стороны
которого
находятся в
золотом
отношении.*

«Джоконда», около 1503г, Лувр



*Композиция
основана на золотых
треугольниках,
которые являются
частями
правильного
звездчатого
пятиугольника.*

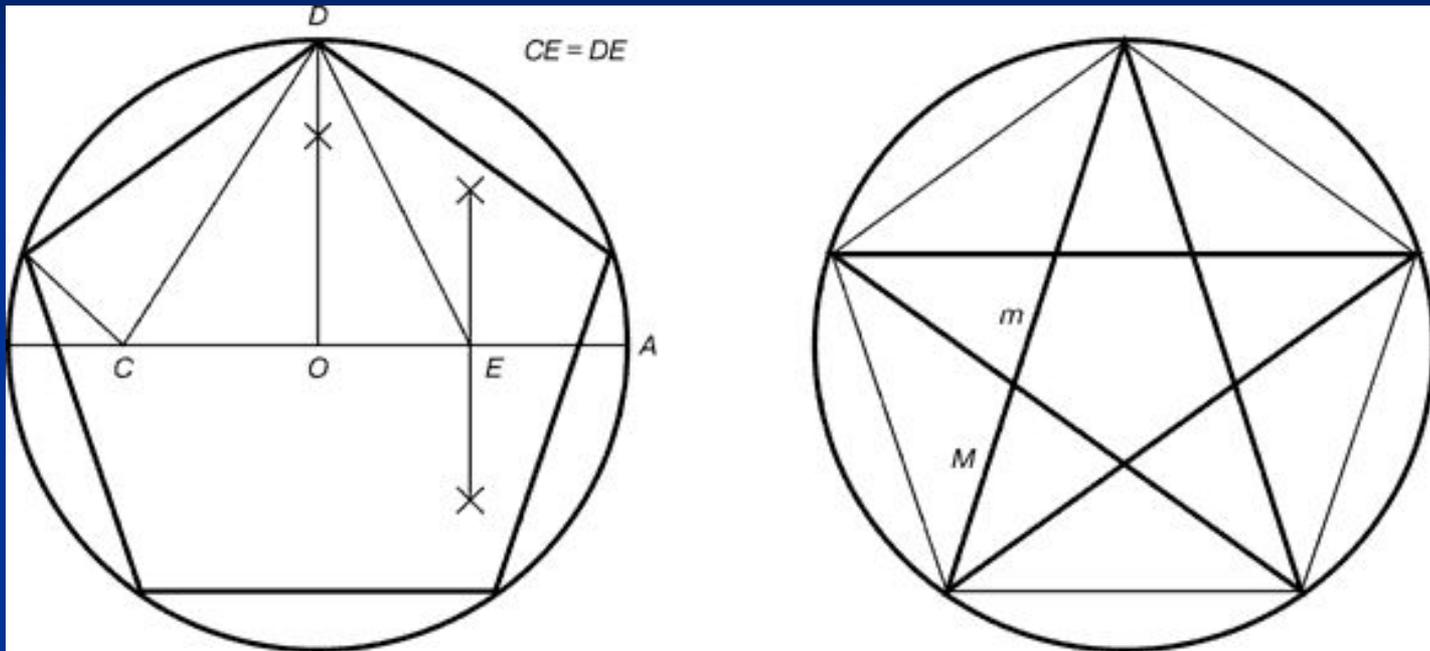
«Золотой прямоугольник»



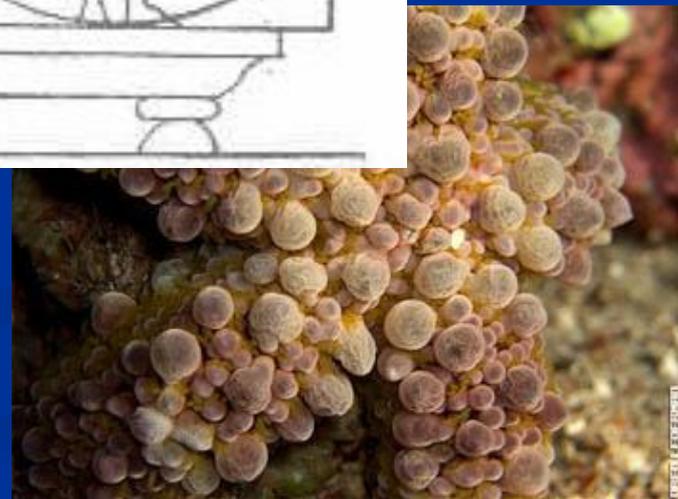
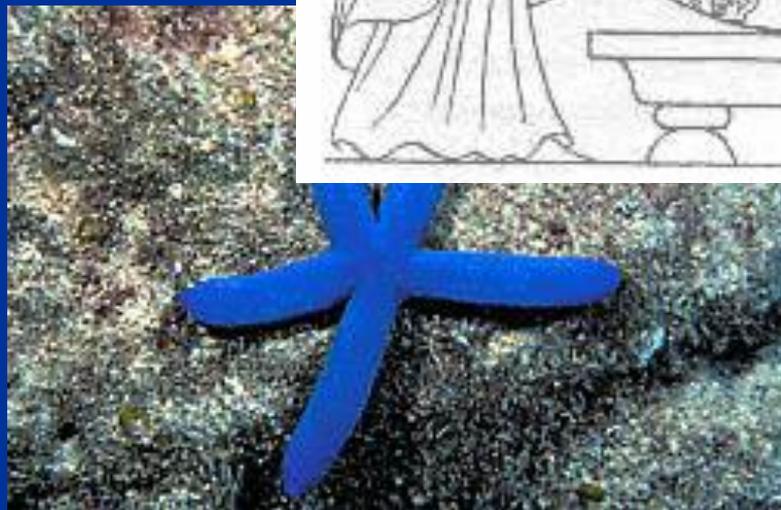
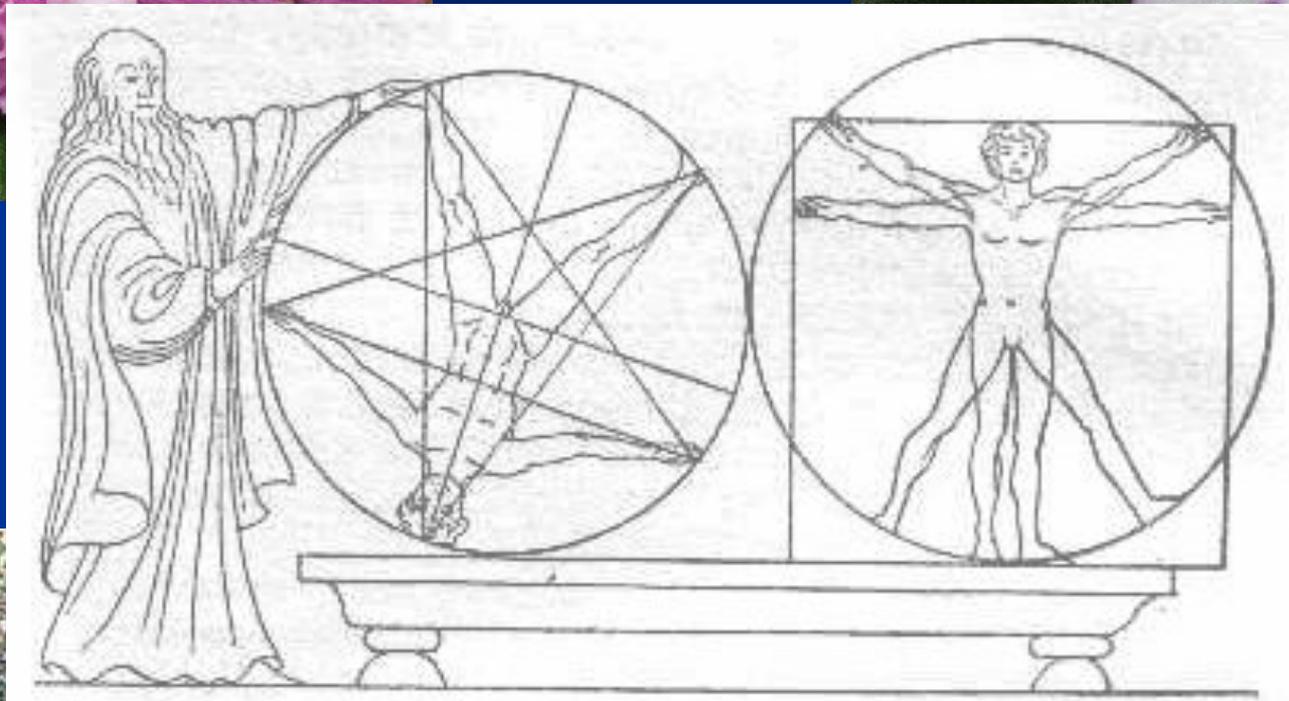
Прямоугольник, стороны которого находятся в золотом отношении, т.е. отношение ширины к длине даёт число φ , называется «золотым прямоугольником».

Пентаграмма

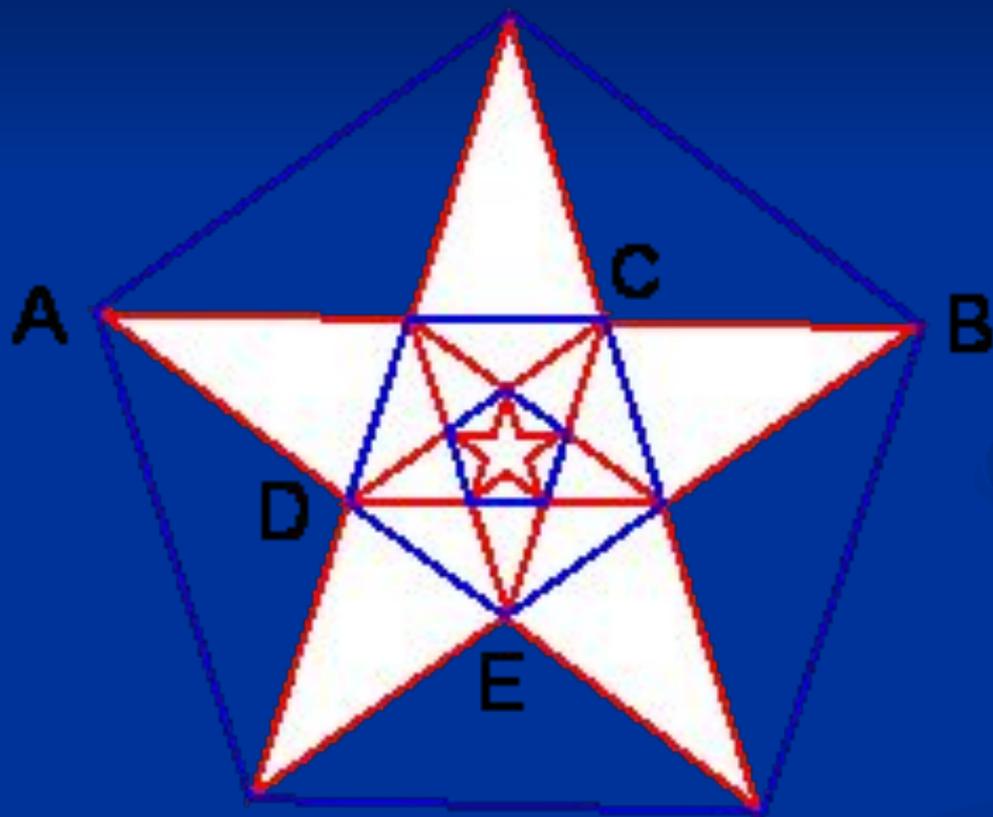
В переводе с греческого - «пять линий».



Пентаграмма – *правильный невыпуклый пятиугольник, она же правильный звездчатый пятиугольник или правильная пятиугольная звезда.*



*Пентаграмма представляет собой
вместилище золотых пропорций!*



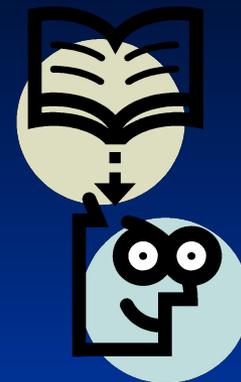
*Внутри
пятиугольника
можно
продолжить
строить
пятиугольники, и
золотые
отношения будут
сохраняться.*

Работа по группам

«Золотое сечение»



« Золотое сечение » в математике



- 1) *Какие существуют подходы к определению «золотого сечения» ?*
- 2) *Какой треугольник и прямоугольник называются золотыми?*
- 3) *Какие числа называют числами Фибоначчи?*
- 4) *Как построить правильный пятиугольник?*

« Золотое сечение» в фотографии



- ❑ Существуют ли рисунки, фотографии, репродукции картин, связанные с данной темой?
- ❑ Выяснить:
 - а) Есть ли закономерность «золотого сечения»;
 - б) Удовлетворяют ли приятные глазу вещи «золотому сечению».
- ❑ Можно ли сфотографировать природу так, чтобы ее фотография была сделана по правилу «золотого сечения»?

«Золотое сечение» в литературе

- I. Выяснить, что роднит структуру поэтических произведений с музыкой?
- II. Как связаны между собой размер стихов и числа Фибоначчи?
- III. Встречается ли «золотое сечение» в произведениях А.С.Пушкина?



« Золотое сечение» в биологии

- ❖ Встречается ли «золотое сечение» в ботанике?
- ❖ Существует ли связь между «золотым сечением» и организацией живых существ?
- ❖ Какова взаимосвязь между «золотым сечением» и функциональной асимметрией мозга?
- ❖ Что общего между «золотым сечением» и деятельностью сердца?

«Золотое сечение» в архитектуре

- *Существуют ли строения архитекторов, выполненные по принципу «золотого сечения»?*
- *Если да, то можно ли провести геометрическое исследование по фотографиям или рисункам этих строений?*
- *Можно ли самим выполнить макет здания, удовлетворяющего правилу «золотого сечения»?*



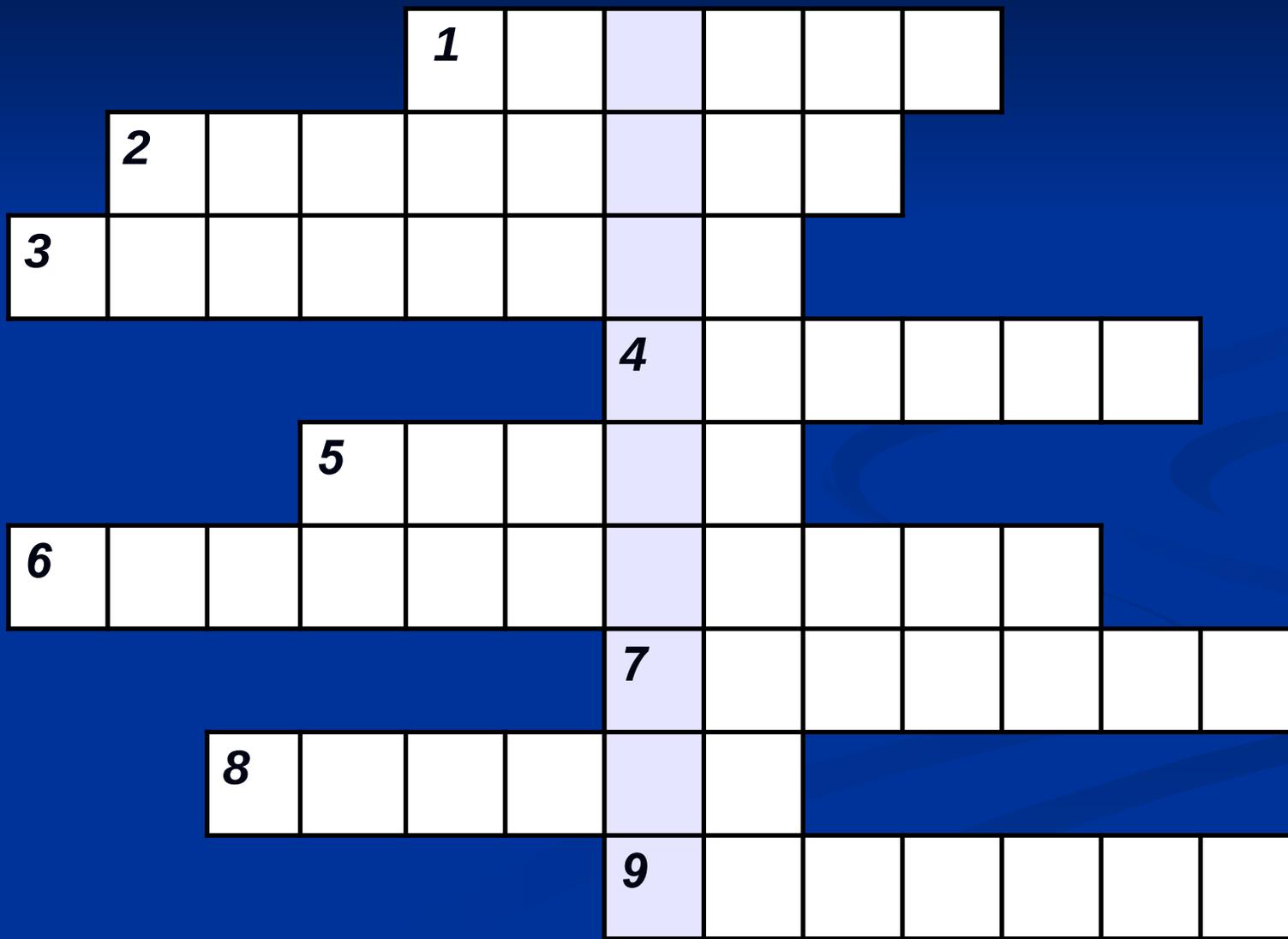
« Золотое сечение»

В ЖИВОПИСИ

- o *Существуют ли картины, нарисованные по правилу «золотого сечения»?*
- o *Если да, то можно ли провести геометрическое исследование по фотографиям этих картин?*
- o *Возможно ли, используя принцип «золотого сечения», самим нарисовать картину?*



Кроссворд



По горизонтали

1. *Немецкий математик и астроном, впервые подметивший проявления "золотого сечения" в природе.*
2. *Назовите имя художника, который деление отрезка в отношении Φ назвал "золотым сечением".*
3. *Древнее сооружение с гармоническими пропорциями.*
4. *Многие стихи этого гениального поэта построены по законам "золотого сечения".*
5. *Как называется трактат, в котором Поликлет стремился установить законы пропорциональности человеческого тела.*
6. *Символ Пифагорейцев.*
7. *Растение, длина лепестков которого подчинена правилу "золотого сечения".*
8. *Автор книги "Начала", в которой впервые встречается "золотое сечение".*
9. *У этой рептилии длина хвоста так относится к длине остального тела, как 62 к 38.*

Кроссворд



Узоры математики, как и узоры художника или узоры поэта, должны быть красивы; идеи, как и краски или слова, должны сочетаться гармонически. Красота является первым критерием: в мире нет места для безобразной математики.

Дж. Х. Харди

Желаю удачи!