

# Урок геометрии в 9 классе

**Автор: учитель математики МОУ СОШ № 74 г. Краснодара**  
*Забашта Елена Георгиевна*



# Применение подобия

---

треугольников к решению задач



## Цели урока:

- ▣ **обучающая**  
формировать умения и навыки применения теоретических знаний при решении задач;
- ▣ **развивающая**  
развивать сознательное восприятие учебного материала, прививать интерес к предмету;
- ▣ **воспитывающая**  
воспитывать познавательную активность, культуру общения.



## Задачи урока:

- познакомить учащихся с принципом золотого сечения, показать его применение в искусстве, природе, архитектуре;
- рассмотреть применение подобия треугольников к решению практических задач.

## **Метод:**

*исследование с применением  
теоретических знаний*

---

## **Оборудование:**

*раздаточный материал  
( цветной картон, ножницы),  
мультимедийный проектор,  
репродукции И.И. Шишкина  
«Сосновая роща», Леонардо  
да Винчи «Джоконда».*

**Ход урока.**



Природа формулирует свои законы  
Г. Галилей.  
языком математики.

# Немного о геометрии...

*Геометрия – это не просто наука о свойствах геометрических фигур.*

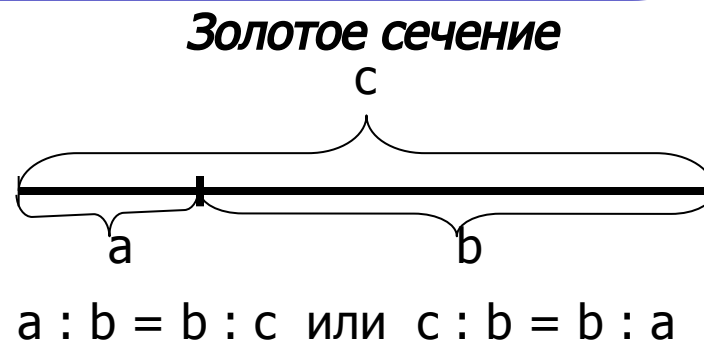
*Геометрия – это целый мир, который окружает нас с самого рождения.*

*Ведь все, что мы видим вокруг, так или иначе относится к геометрии, ничто не ускользает от ее внимательного взгляда. Геометрия помогает человеку идти по миру с широко открытыми глазами, учит внимательно смотреть вокруг и видеть красоту обычных вещей, смотреть и думать, думать и делать выводы.*

# Компьютерная презентация о «золотом сечении»

Принцип золотого сечения – высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе.

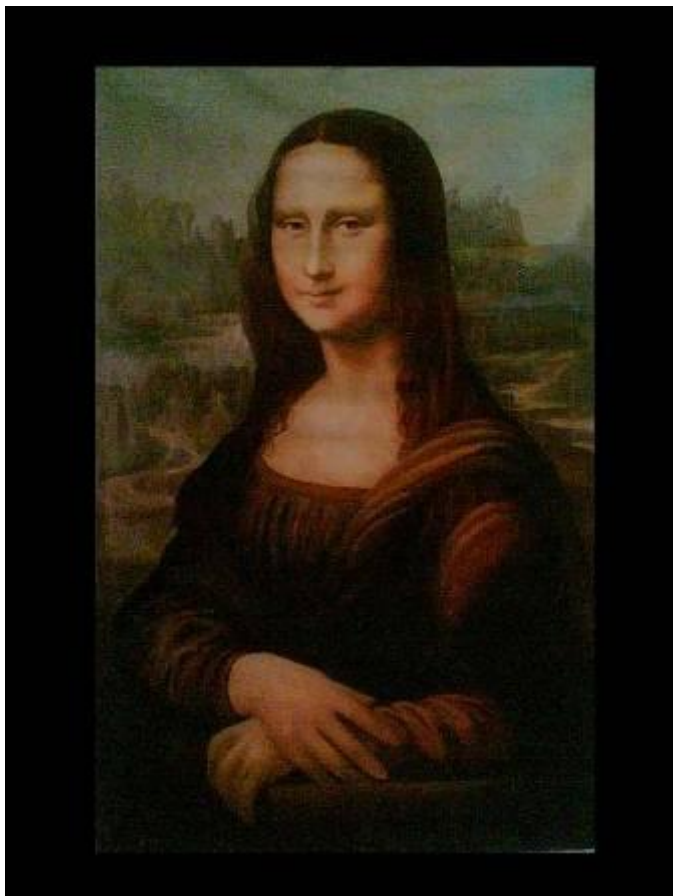
**Золотое сечение** – это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей; или другими словами, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему.



- Следуй девизу  
**«смотри – думай –  
делай выводы»**



## Золотое сечение в картине Леонардо да Винчи «Джоконда»



*Портрет Моны Лизы привлекает тем, что композиция рисунка построена на «золотых треугольниках (точнее на треугольниках, являющихся кусками правильного звездчатого пятиугольника).*

## Золотое сечение в картине И.И. Шишкина «Сосновая роща»



*Наличие в картине ярких вертикалей и горизонталей, делящих ее в отношении золотого сечения, придает ей характер уравновешенности и спокойствия, в соответствии с замыслом художника.*

## Золотая спираль в картине Рафаэля «Избиение младенца»



На подготовительном эскизе Рафаэля проведены красные линии, идущие от смыслового центра композиции – точки, где пальцы воина сомкнулись вокруг лодыжки ребенка, - вдоль фигур ребенка, женщины, прижимающей его к себе, воина с занесенным мечом и затем вдоль фигур такой же группы в правой части эскиза. Если естественным образом соединить эти куски кривой пунктиром, то с очень большой точностью получается ...золотая спираль!

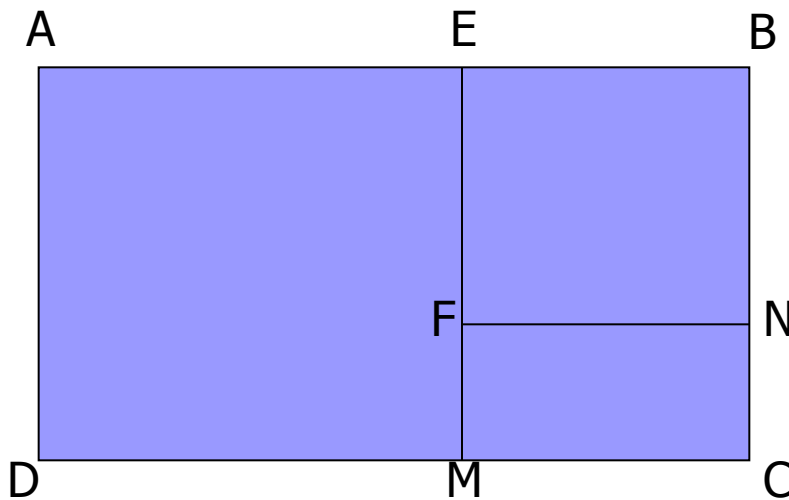
## Храм Парфенон в Афинах



*Даже сейчас, когда он стоит на развалинах, это одно из самых красивых сооружений мира. Этот храм построен в эпоху расцвета древнегреческой математики. И его красота основана на строгих математических законах. Если мы опишем около фасада Парфенона прямоугольник, то окажется, что его стороны образуют золотое сечение. Такой прямоугольник называли «золотым прямоугольником»*

## Задание 1.

- Вырезать из бумаги прямоугольник со сторонами 10 см и 16 см. Отрезать от него квадрат наибольшей площади. Измерить стороны получившегося прямоугольника. Записать результат измерений.
- Операцию проделать дважды. Сделать вывод.



$$\begin{aligned} ABCD: \quad AB:BC &= 16:10 = 1,6; \\ MEBC: \quad ME:EB &= 10:6 = 1,6666\dots \\ MFNC: \quad MC:CN &= 6:4 = 1,5. \end{aligned}$$

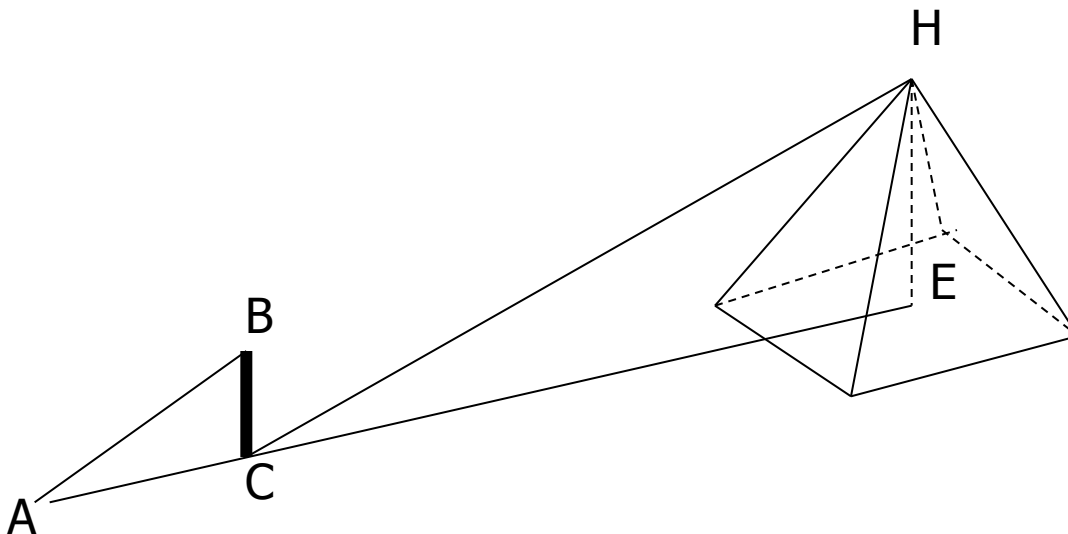
Прямоугольник, у которого стороны соотносятся приблизительно как  $1,6 : 1$ , называют **«ЗОЛОТЫМ»**.



## Задание 2.

Когда тень от палки, воткнутой вертикально в землю, будет той же длины, что и сама палка, тень от пирамиды будет иметь ту же длину, что и высота пирамиды.

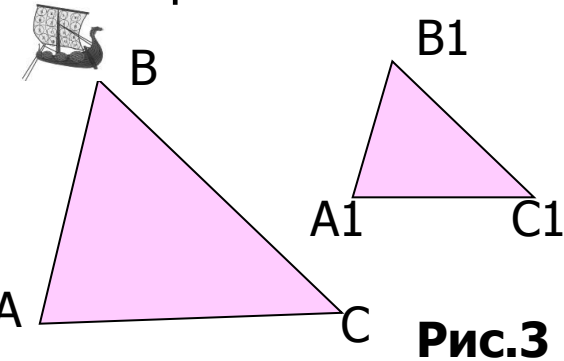
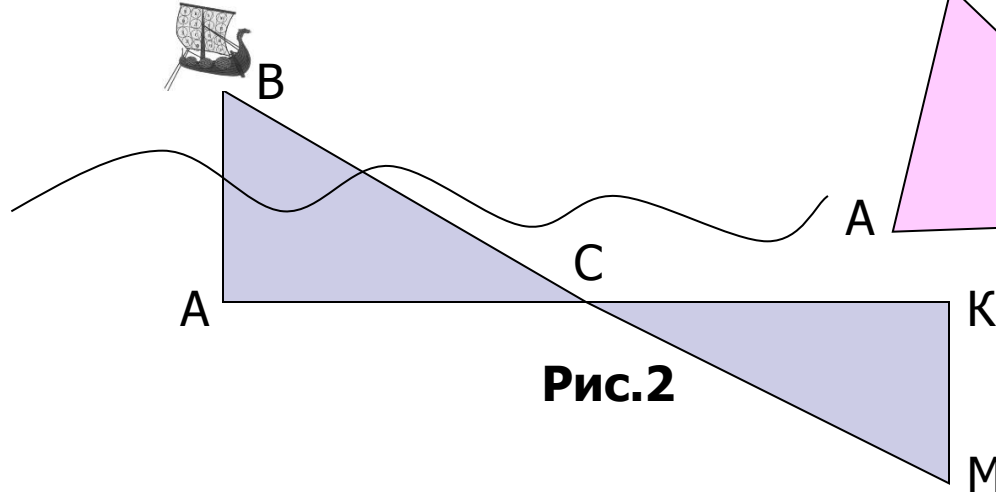
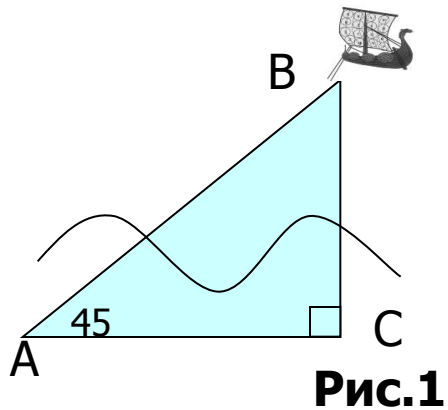
- Продолжить рассуждения Фалеса, используя рисунок.  $BC$  – палка,  $CA$  – тень от палки,  $HE$  – высота пирамиды,  $CE$  – тень от пирамиды.



$$\left[ HE = \frac{BC \cdot CE}{AC} \right]$$

## Задание 3.

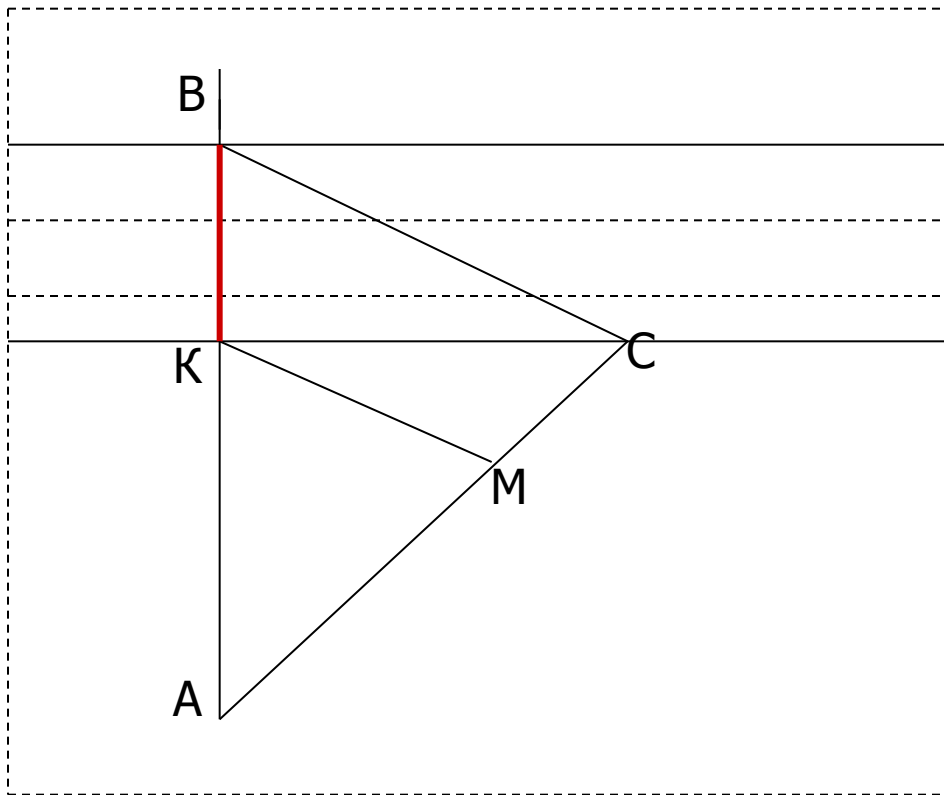
- Далеко от берега стоял на якоре корабль. Фалес сумел измерить расстояние от берега до корабля. В точности, как это он сделал, мы не знаем: его труды до нас не дошли. Попробуйте порассуждать, предложите свой способ решения этой задачи, используя рисунки.



(Рассмотрены три способа решения данной задачи, в том числе метод триангуляции).

## Задание 4.

- На рисунке показано, как можно определить ширину  $BK$  реки, рассматривая два подобных треугольника  $ABC$  и  $AKM$ . Поясните способ решения этой задачи.

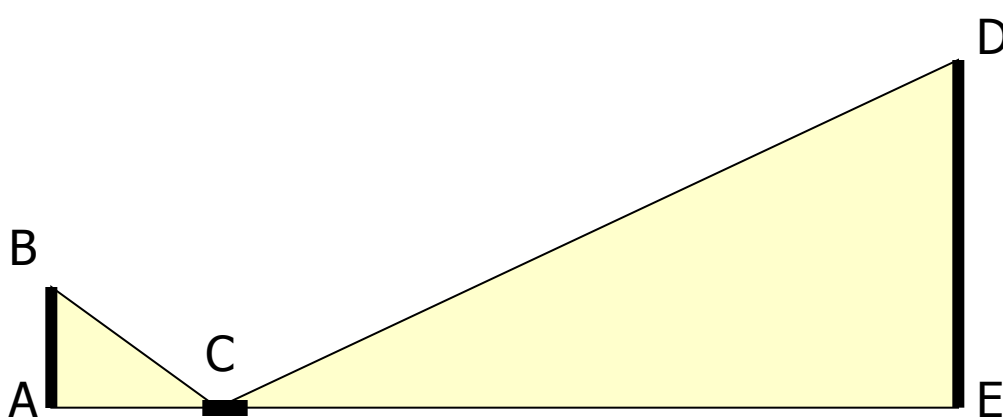


$$\left[ BK = \frac{AK \cdot (AC - AM)}{AM} \right]$$



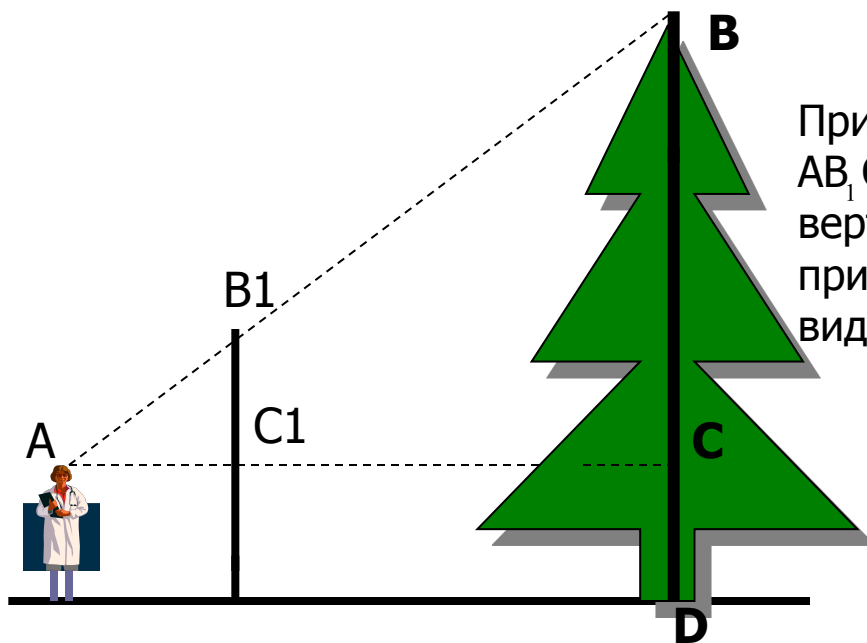
## Задание 5.

### ■ Измерение высоты дерева. Два способа.



Луч света DC, отражаясь от лужи C, попадает в глаз человеку B. По законам физики угол DCE равен углу BCA. Из подобия треугольников ABC и EDC выразим длину отрезка DE:

$$DE = \frac{EC \cdot AB}{AC}$$



Приготовить прямоугольный треугольник  $AB_1C_1$  с углом  $A = 45^\circ$  и, держа его вертикально, отойти на такое расстояние, при котором, глядя вдоль гипотенузы  $AB_1$  видна верхушка дерева B.

## *Домашнее задание.*

- 1. Определить ширину реки (задание 4), если  $AC = 100$  м,  $AM = 32$  м,  $AK = 34$  м.
- 2. Длина тени дерева равна 10,2 м, а длина тени человека, рост которого 1,7 м, равна 2,5 м. Найдите высоту дерева.

# Итог урока.

Не делай никогда того, чего не знаешь,

но научись всему, что следует

знать

*ПИФАГОР*