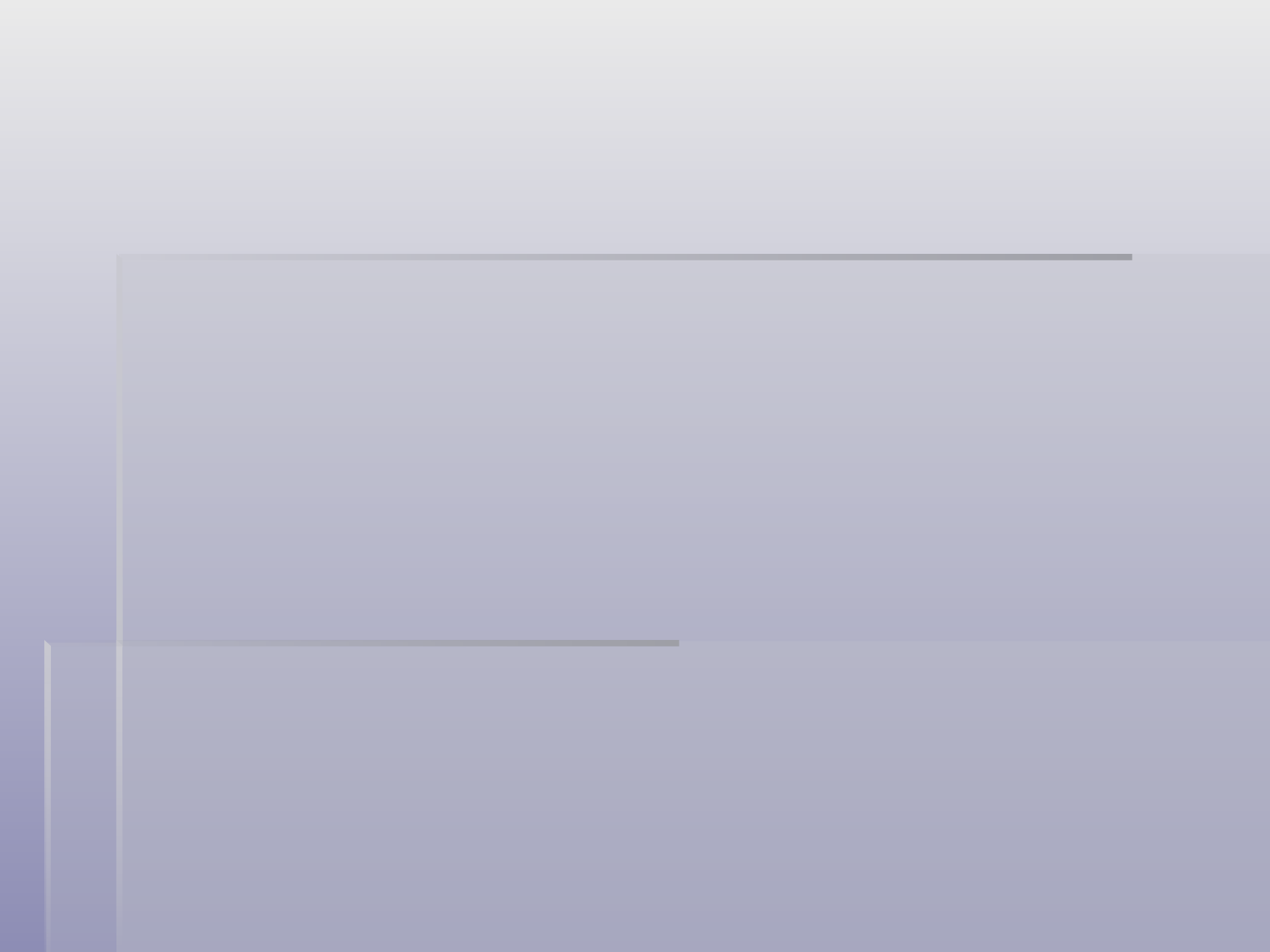




Выполнили  
ученики 7 «В» класса  
МОУ-СОШ № 18  
города Армавира  
Коробейко Максим  
Нестеров Андрей

Армавир 2009



# ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

**Выяснить, можно ли  
проверить алгеброй  
гармонию?**



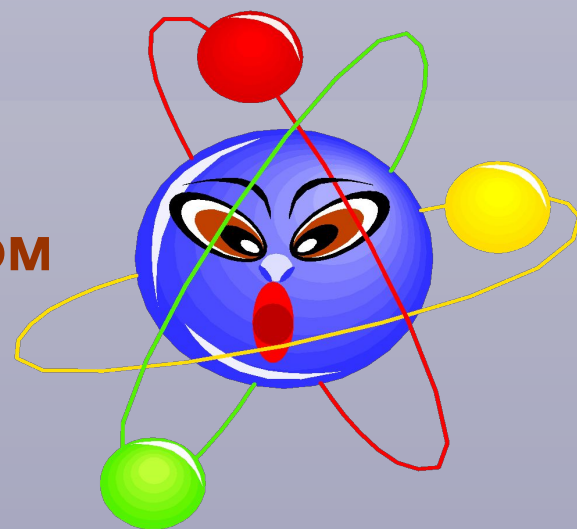
# ГИПОТЕЗА:

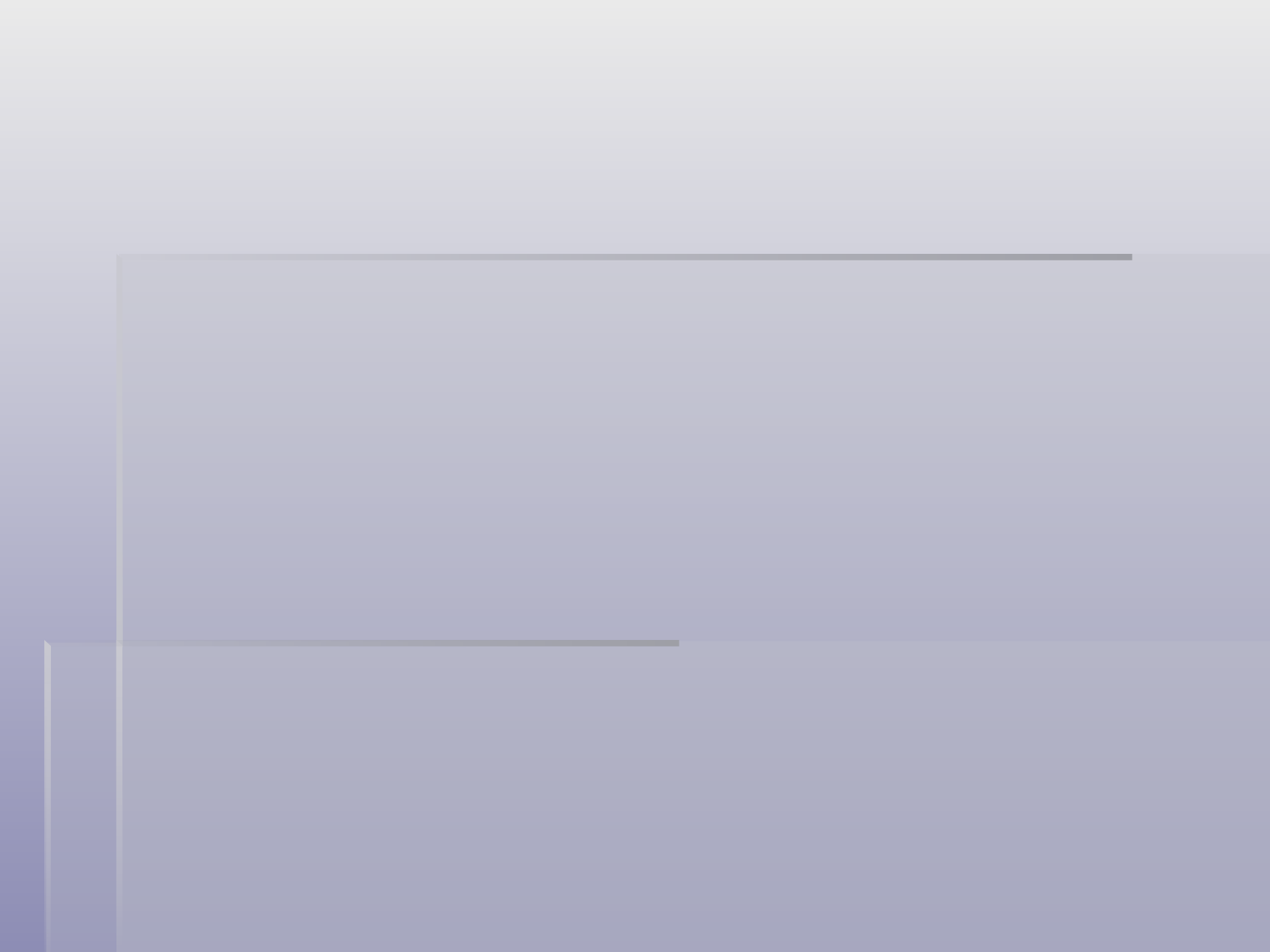
Если знать формулу **золотого сечения**, то можно объяснить законы красоты и гармонии окружающего нас мира.



# ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

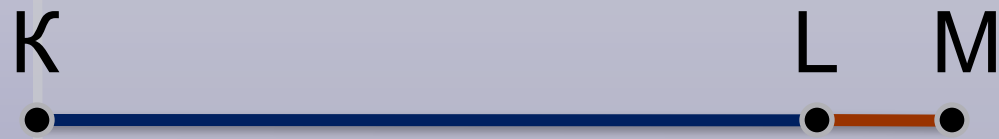
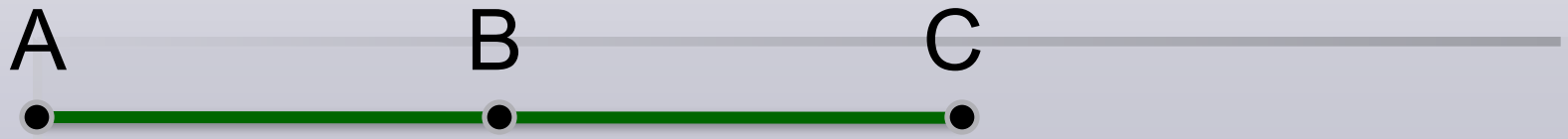
- Узнать, как люди в прошлом определяли связь математики и искусства.
- Определить, что такое золотое сечение в математике.
- Найти факты проявления золотой пропорции в объектах живой и неживой природы, в шедеврах искусства и архитектуры.
- Научиться делить отрезок в крайнем и среднем отношении.
- Создать буклет-приложение к учебнику математики.
- Сделать вывод о математическом выражении законов гармонии и красоты.





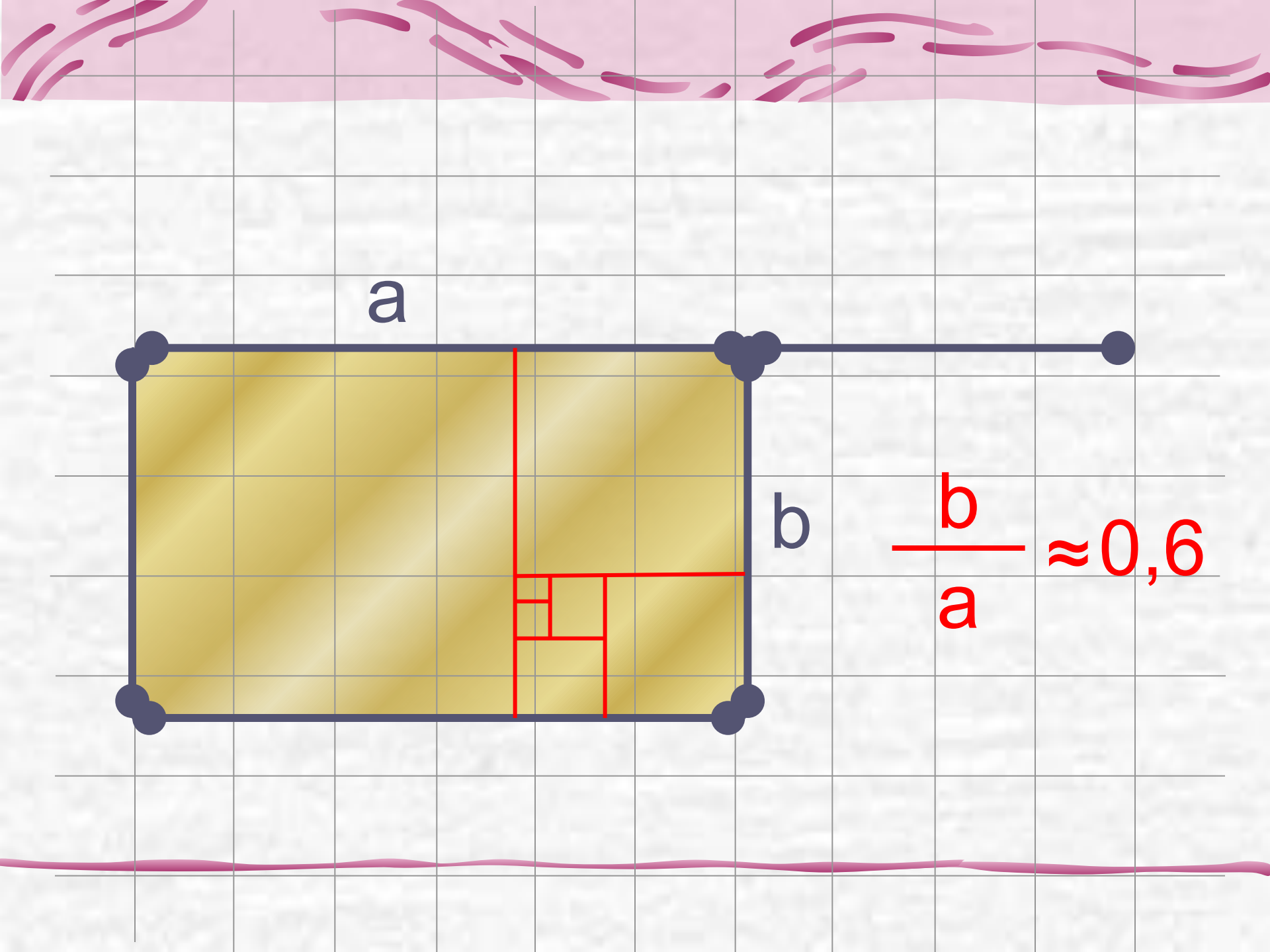
# ХОД ИССЛЕДОВАНИЯ:





$$\frac{AB}{AE} = \frac{AE}{BE}$$

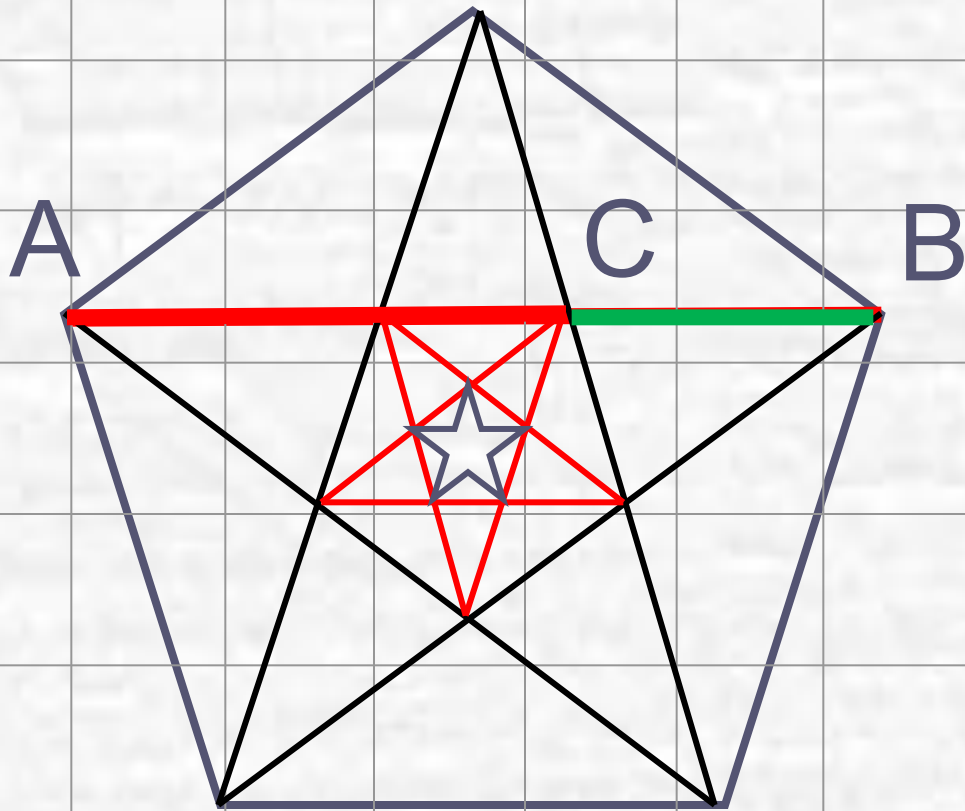




a

b

$$\frac{b}{a} \approx 0,6$$



Золотая пропорция

$$\frac{BC}{AC} = \frac{AC}{AB}$$

Значение золотого  
сечения

$$\approx 0,6 \approx 0,618$$

SONNE GIBT ES  
NIMMER WENIGER  
LIEBE

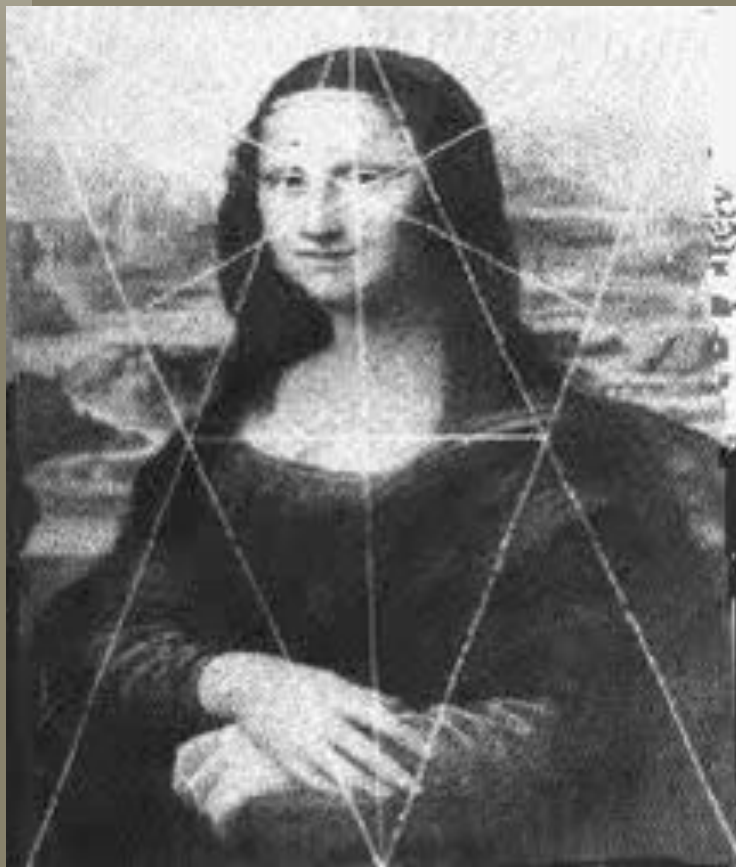


# И.И. ШИШКИН. СОСНОВАЯ РОЩА



**ЯРКО ОСВЕЩЕННАЯ  
СОЛНЦЕМ СОСНА  
(СТОЯЩАЯ НА ПЕРВОМ  
ПЛАНЕ) ДЕЛИТ ДЛИНУ  
КАРТИНЫ ПО «ЗОЛОТО-  
МУ СЕЧЕНИЮ»  
СПРАВА ОТ СОСНЫ -  
ОСВЕЩЕННЫЙ СОЛН-  
ЦЕМ ПРИГОРОК, ДЕЛИТ  
ПО «ЗОЛОТОМУ СЕЧЕ-  
НИЮ» ПРАВУЮ ЧАСТЬ  
КАРТИНЫ ПО ГОРИ-  
ЗОНТАЛИ.**

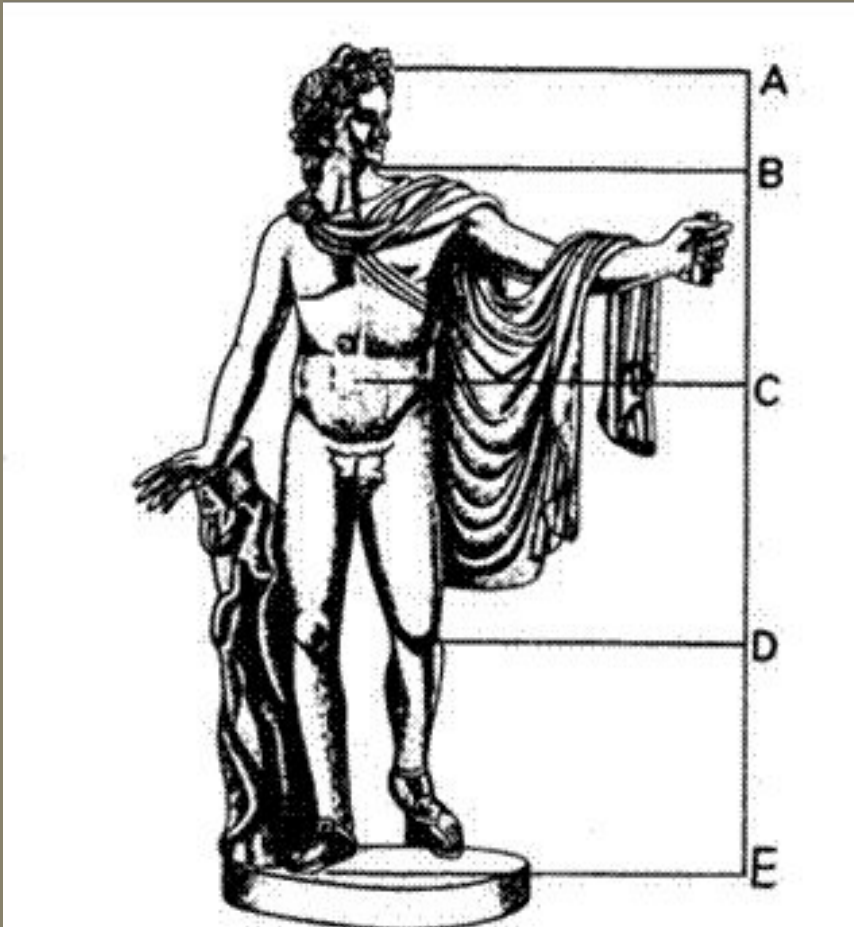
## ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ "ДЖОКОНДА"



**КОМПОЗИЦИЯ РИСУНКА  
ПОСТРОЕНА НА "ЗОЛОТЫХ  
ТРЕУГОЛЬНИКАХ" (ТОЧНЕЕ  
НА ТРЕУГОЛЬНИКАХ,  
ЯВЛЯЮЩИХСЯ КУСКАМИ  
ПРАВИЛЬНОГО ЗВЁЗДЧА-  
ТОГО ПЯТИУГОЛЬНИКА)**



# СТАТУИ АПОЛЛОНА И АФИНЫ







# ПАРФЕНОН




ОТНОШЕНИЕ ВЫСОТЫ  
ЗДАНИЯ К ЕГО ДЛИНЕ  
РАВНО 0,618.




# ДОМ ПАШКОВА В МОСКВЕ

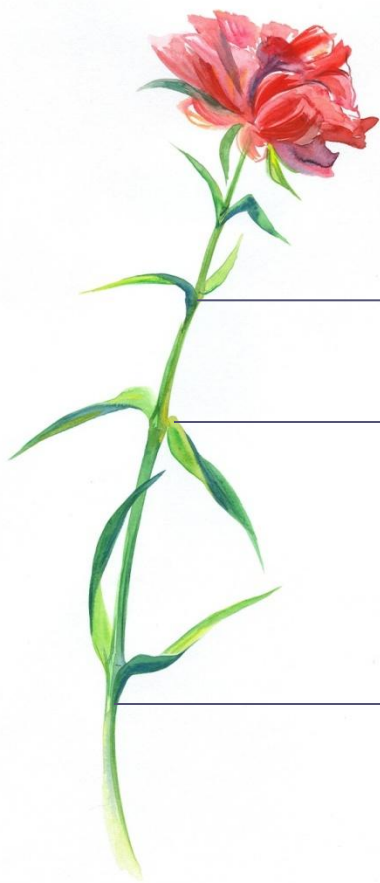


АРХИТЕКТУРНЫЙ  
ШЕДЕВР МОСКВЫ –  
ДОМ ПАШКОВА –  
ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ  
НАИБОЛЕЕ СОВЕР-  
ШЕННЫХ ПРОИЗВЕ-  
ДЕНИЙ АРХИТЕКТУ-  
РЫ В. БАЖЕНОВА.



# «ЗОЛОТАЯ ПРОПОРЦИЯ» В ПРИРОДЕ





**b**

**a**

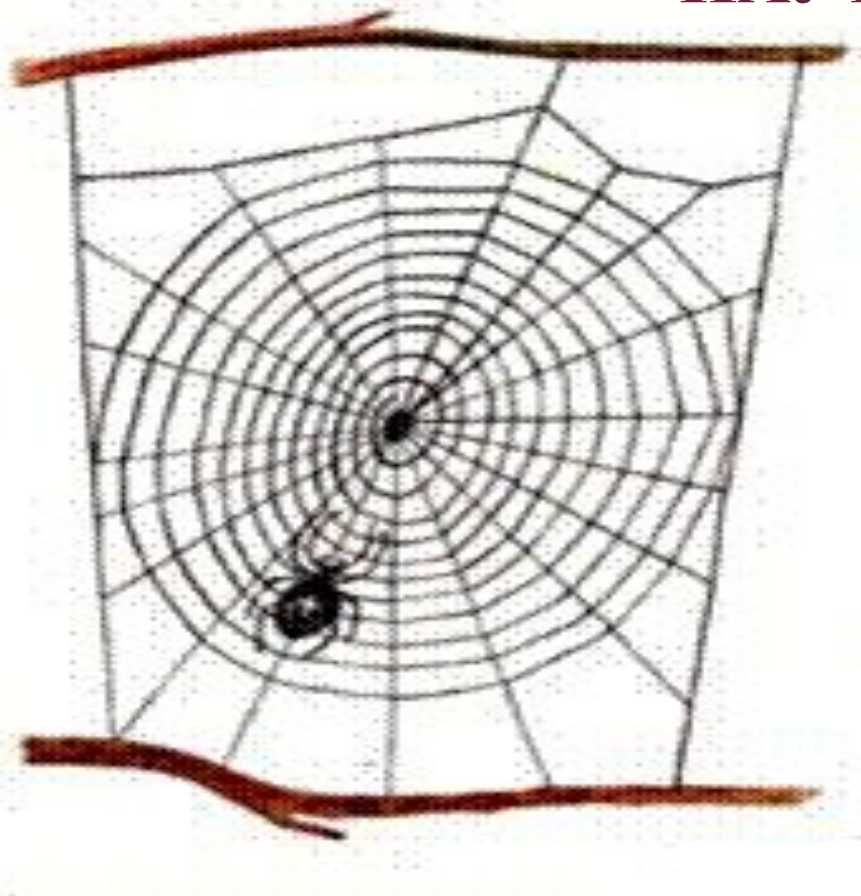
$$\frac{b}{a} \approx 0,6$$

# «ЗОЛОТЫЕ СПИРАЛИ» В СТРОЕНИЕ МОРСКИХ РАКОВИН



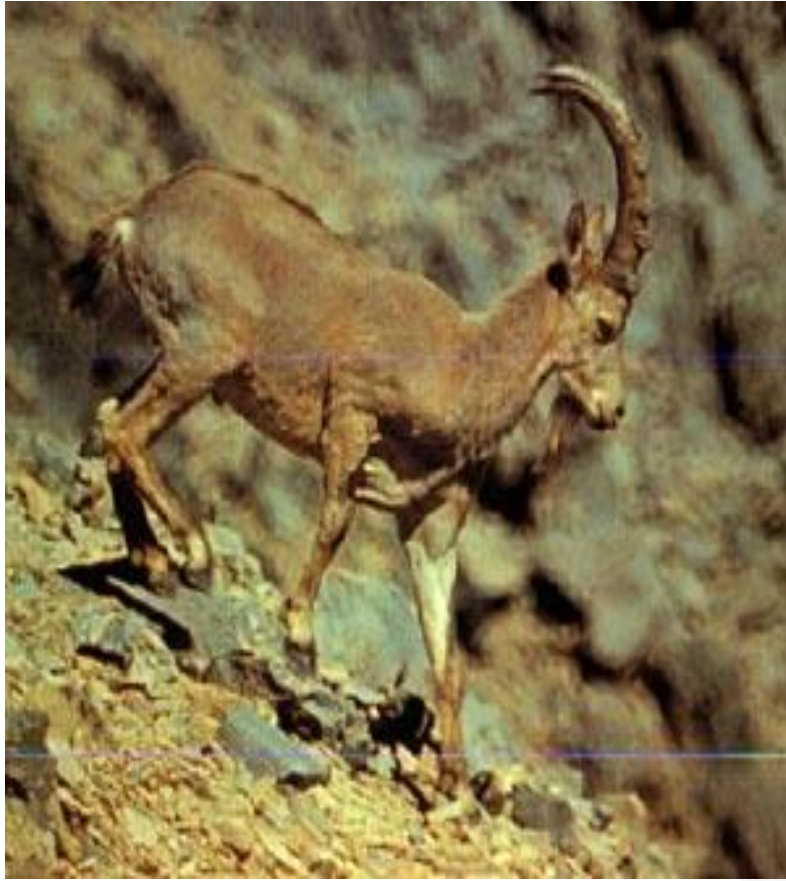
**СПИРАЛЬНАЯ ИДЕЯ  
РАКОВИН ЯВЛЯЕТСЯ  
СОВЕРШЕННОЙ ГЕОМЕТ-  
РИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ И  
УДИВИТЕЛЬНА ПО СВОЕЙ  
КРАСОТЕ.**

# «ЗОЛОТЫЕ СПИРАЛИ» В СТРОЕНИЕ ПАУТИНЫ



**ПАУКИ ВСЕГДА  
ПЛЕТУТ СВОИ  
ПАУТИНЫ В ВИДЕ  
«ЗОЛОТОЙ  
СПИРАЛИ»**

## **«ЗОЛОТЫЕ СПИРАЛИ» В СТРОЕНИИ РОГОВ И БИВНЕЙ ЖИВОТНЫХ**

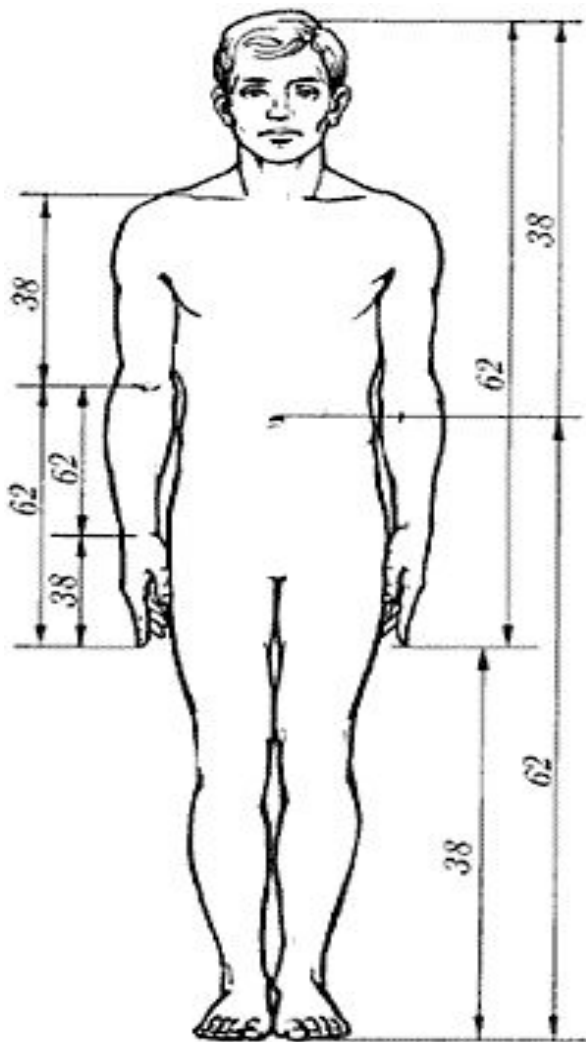


**РОГА И БИВНИ ЖИВОТНЫХ,  
РАЗВИВАЮТСЯ В ФОРМЕ  
СПИРАЛИ.**

**БИВНИ СЛОНОВ И  
ВЫМЕРШИХ МАМОНТОВ,  
КОГТИ ЛЬВОВ И КЛЮВЫ  
ПОПУГАЕВ НАПОМИНАЮТ  
ФОРМУ ОСИ, СКЛОННОЙ  
ОБРАТИТЬСЯ В СПИРАЛЬ.**



## «ЗОЛОТАЯ ПРОПОРЦИЯ» В ТЕЛЕ ЧЕЛОВЕКА



**ХУДОЖНИКИ, УЧЕНЫЕ,  
МОДЕЛЬЕРЫ, ДИЗАЙНЕРЫ  
ДЕЛАЮТ СВОИ РАСЧЕТЫ,  
ЧЕРТЕЖИ ИЛИ НАБРОСКИ,  
ИСХОДЯ ИЗ СООТНОШЕНИЯ  
ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ. ОНИ  
ИСПОЛЬЗУЮТ МЕРКИ С ТЕЛА  
ЧЕЛОВЕКА, СОТВОРЕННОГО  
ТАКЖЕ ПО ПРИНЦИПУ  
«ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ»**

# ЗОЛОТАЯ ПРОПОРЦИЯ И ЛИЦО ЧЕЛОВЕКА



- ВЫСОТА ЛИЦА / ШИРИНА ЛИЦА,
- ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТОЧКА СОЕДИНЕНИЯ ГУБ ДО ОСНОВАНИЯ НОСА / ДЛИНА НОСА.
- ВЫСОТА ЛИЦА / РАССТОЯНИЕ ОТ КОНЧИКА ПОДБОРОДКА ДО ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТОЧКИ СОЕДИНЕНИЯ ГУБ
- ШИРИНА РТА / ШИРИНА НОСА,
- ШИРИНА НОСА / РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НОЗДРЯМИ,
- РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЗРАЧКАМИ / РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ БРОВЯМИ.

# ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В СТРОЕНИИ СНЕЖИНОК

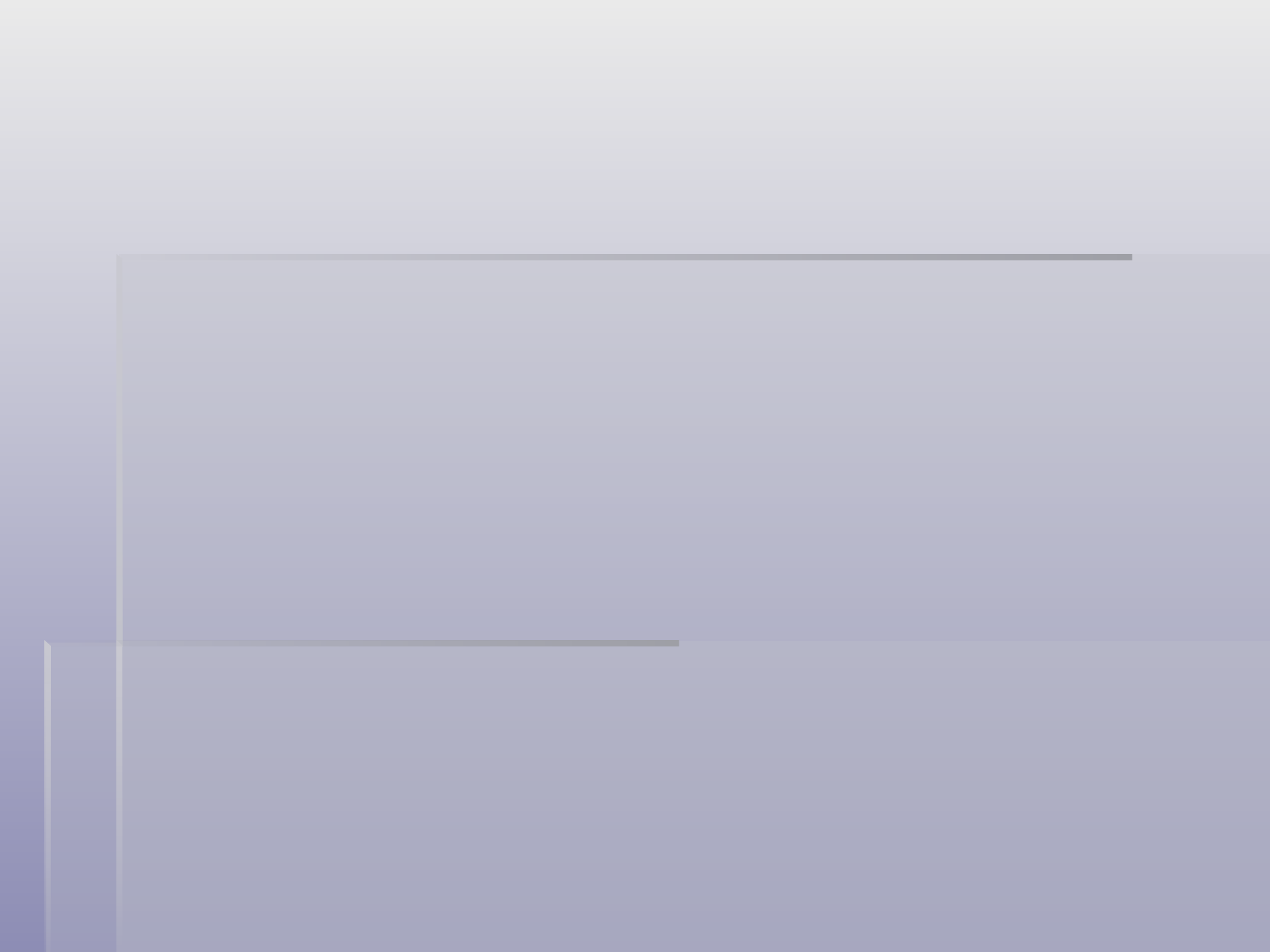


**«ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ»  
ПРИСУТСТВУЕТ В СТРОЕ-  
НИИ ВСЕХ КРИСТАЛЛОВ.  
ВСЕ ОСИ, ОКРУЖНОСТИ И  
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ  
В СНЕЖИНКАХ ТАКЖЕ БЕЗ  
ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОСТРОЕНЫ  
ПО СОВЕРШЕННОЙ ЧЕТКОЙ  
ФОРМУЛЕ «ЗОЛОТОГО  
СЕЧЕНИЯ»**

## **«ЗОЛОТАЯ СПИРАЛЬ» В КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ**



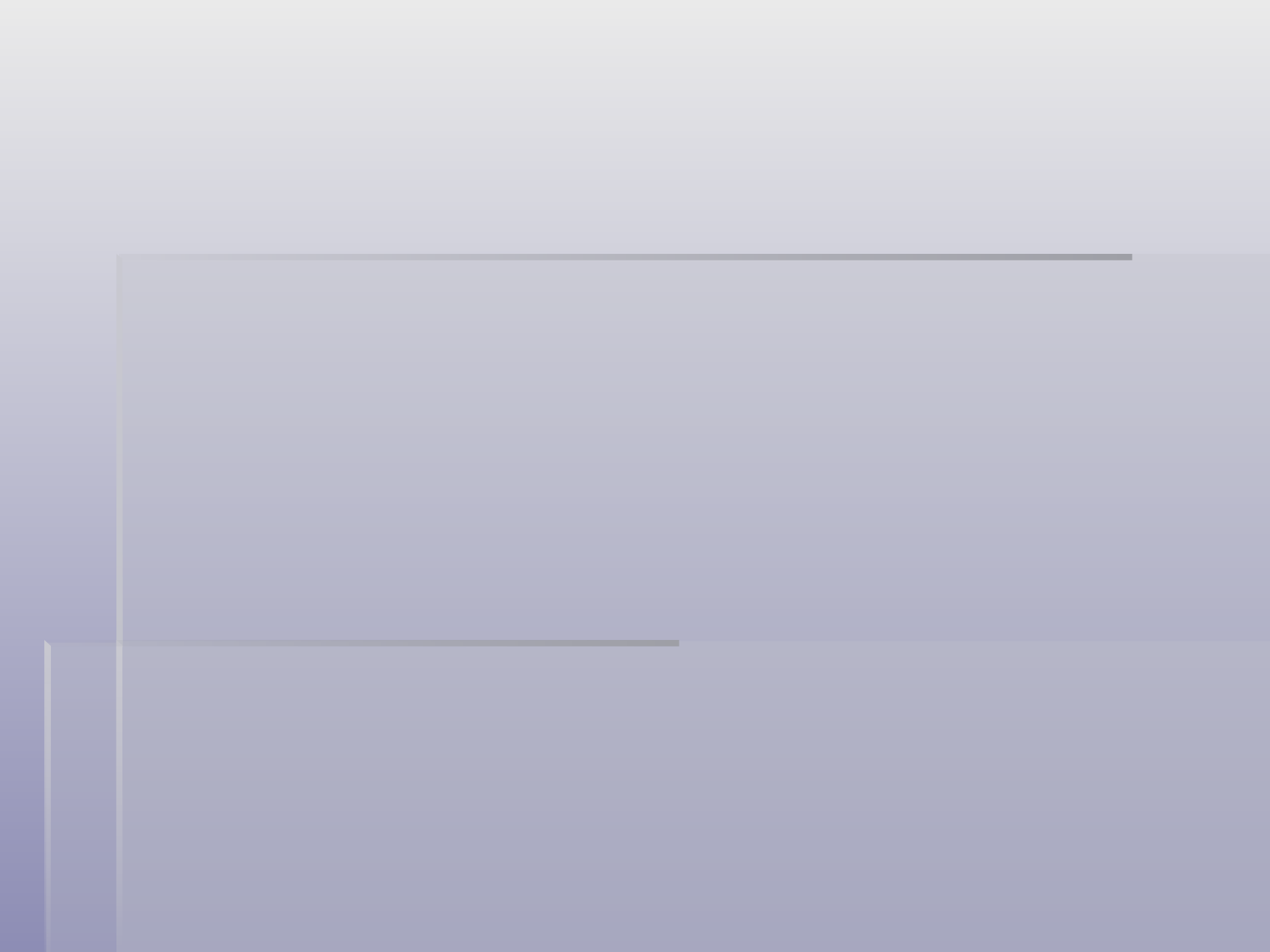
**ВО ВСЕЛЕННОЙ ВСЕ ИЗВЕСТ-  
НЫЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ ГАЛАКТИ-  
КИ И ВСЕ ТЕЛА В НИХ СУЩЕСТ-  
ВУЮТ В ФОРМЕ СПИРАЛИ,  
СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ФОРМУЛЕ  
«ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ»**



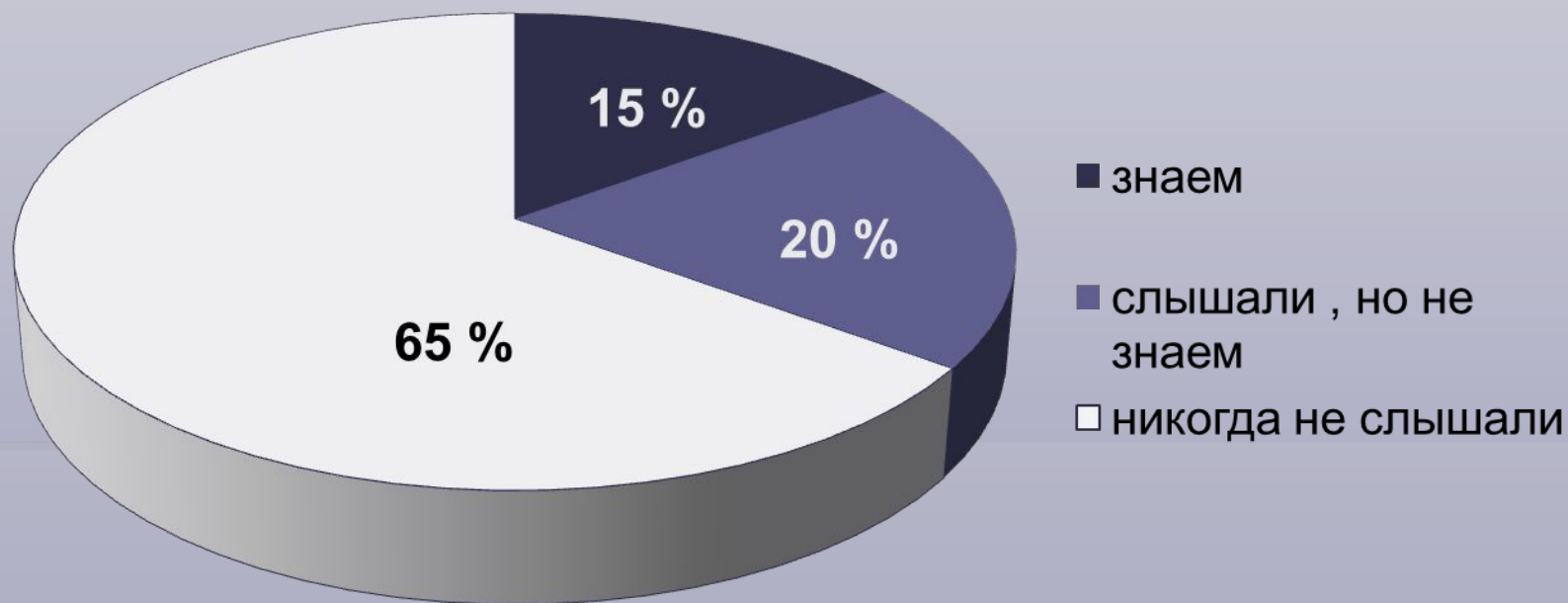
# ВЫВОДЫ:



- Золотая пропорция присутствует в окружающем нас мире.
- Люди издавна считали красивыми и функциональными предметы с гармоническими пропорциями.
- Золотое сечение - это не математический вымысел, на самом деле, это продукт закона природы основанный на правилах пропорциональности.
- Природа осуществила деление на симметричные части и золотые пропорции.
- Любое произведение искусства, спроектированное в точном соответствии с пропорциями золотого сечения, являет собой совершенную эстетическую форму.
- Гармоническая «божественная пропорция» является одним из основополагающих принципов природы.

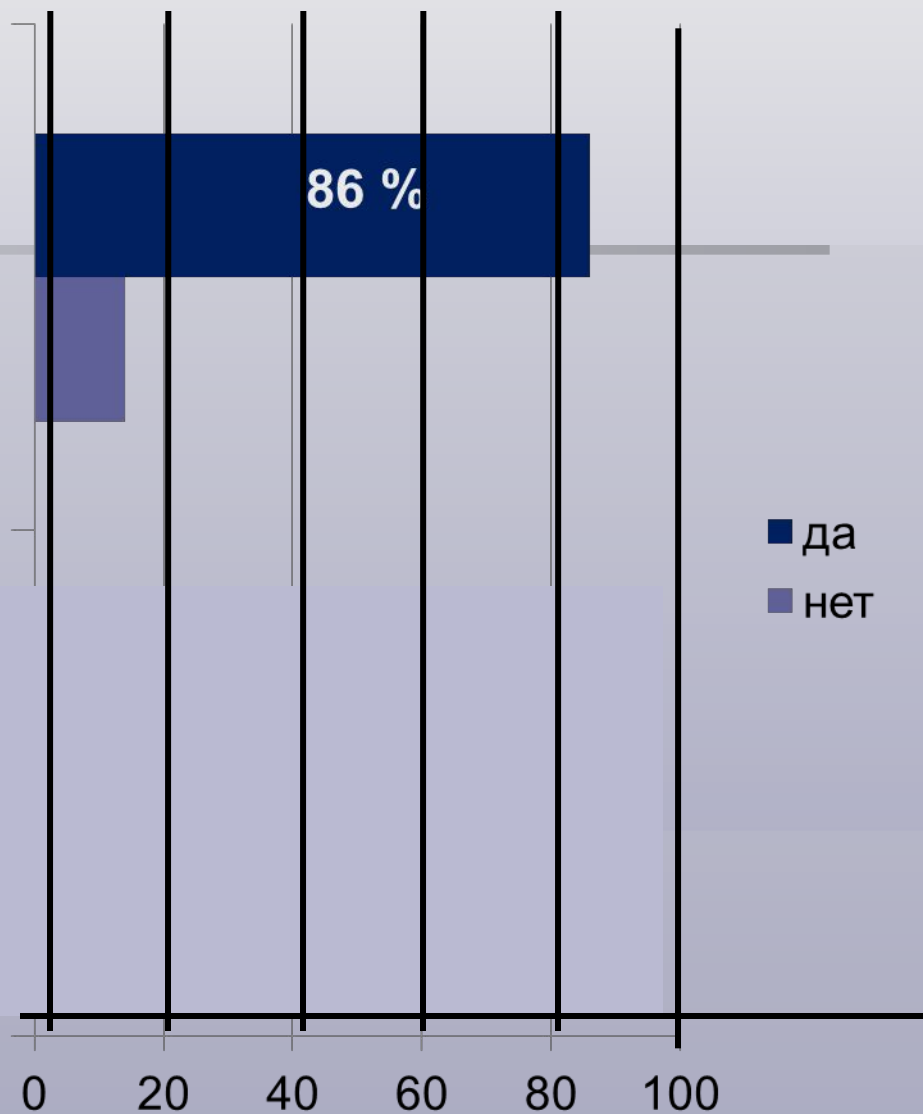


# Знаете ли вы, что такое золотое сечение?





Умеете ли вы  
делить отрезок  
пополам?



Если знать формулу золотого сечения, то можно объяснить законы красоты и гармонии окружающего мира

Золотая пропорция присутствует в окружающем нас мире.

Люди издавна считали красивыми и функциональными предметы с гармоническими пропорциями.

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

Природа осуществила деление на симметричные части и золотые пропорции.

Любое произведение искусства, спроектированное в точном соответствии с пропорциями золотого сечения, являет собой совершенную эстетическую форму .

Гармоническая «божественная пропорция» делает красивыми для нас формы и предметы.

## Ресурсы

- А.А. Свечников. Путешествие в историю математики, или Как люди учились считать: Книга для тех, кто учит и учится. – М.: Педагогика – Пресс, 1995. – 168 с.
- М.М. Лиман. Школьникам о математике о математиках: Пособие для учащихся средней школы. – М.: Просвещение, 1981. – 80
- Л.В. Пичурин . За страницами учебника алгебры: Кн. для учащихся 7 – 9 кл. сред.шк. – М.: Просвещение, 1990. – 224 с.
- Энциклопедический словарь юного математика/ Сост. А.Савин. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Педагогика – Пресс, 1997. – 360 с.

## Тайна золотого сечения

(Для любознательных буклет—приложение к учебнику математики 6 класса)

  
МОУ—СОШ № 18

Кабинет математики 408



Выполнили  
Ученики 7 класса  
Коробейко Максим  
Нестеров Андрей

# РЕСУРСЫ:

- 1.** И.Н. Кузнецов. Научные работы: Методика подготовки и оформления. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Амалтея, 2000. – 544 с.
- 2.** А.А. Свечников. Путешествие в историю математики, или Как люди учились считать: Книга для тех, кто учит и учится. – М.: Педагогика – Пресс, 1995. – 168 с.
- 3.** М.М. Лиман. Школьникам о математике о математиках: Пособие для учащихся средней школы. – М.: Просвещение, 1981. – 80 с.
- 4.** Л.В. Пичурин . За страницами учебника алгебры: Кн. для учащихся-я 7 – 9 кл. сред.шк. – М.: Просвещение, 1990. – 224 с.
- 5.** Энциклопедический словарь юного математика/ Сост. А. Савин. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Педагогика – Пресс, 1997. – 360 с.

