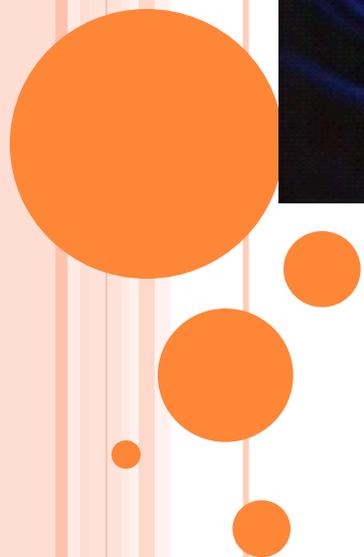




**Великая книга природы  
написана математическими  
символами.**

**Галилей**



# Цели исследования

- ▣ *сформировать представление о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;*
- ▣ *понять значимость математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры*

1.

## Задачи:

*Изучить направления взаимосвязи науки и искусства (на примере пропорции)*

*Проанализировать произведения искусства (репродукции картин с точки зрения соответствия законам математики)*

# Основополагающие

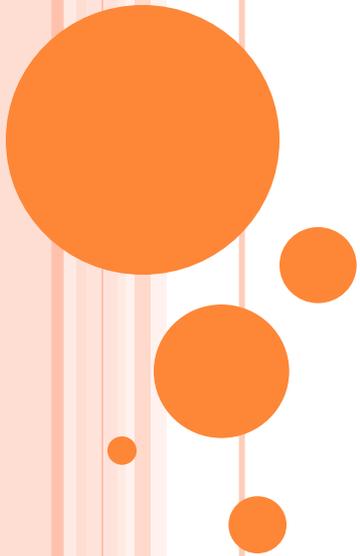
## вопросы:

- *Что общего между представлениями ученых о том, какой должна быть научная теория и аналогичным воззрениями представителей искусства?*
- *Что общего между красотой природы, красотой искусства, красотой математики?*
- *В каких явлениях и объектах реального мира можно найти проявление математических законов? Действуют ли эти законы в живописи и т.д.?*

*Можно ли, отыскивая новые законы математики, продвигаться к пониманию мира и постигать законы красоты?*

# Гипотеза:

- ▣ *Математические законы имеют значение в понимании мира и постижении законов красоты природы, явлений и объектов реального мира?*





Издавна нам известно, что математика – царица всех наук, символ мудрости. Красота математики среди наук недостижима, а красота является одним из связующих звеньев науки и искусства. Это не только стройная система законов, теорем и задач, но и уникальное средство познания красоты.

Искусство – творческое отражение, воспроизведение действительности в художественных образах. Искусство существует и развивается как система взаимосвязанных между собой видов, многообразие которых обусловлено многогранностью самого реального мира, отображаемого в процессе художественного творчества. Конечно же, все законы красоты невозможно вместить в несколько формул. Но, изучая математику, мы открываем всё новые и новые слагаемые прекрасного, приближаясь к пониманию, а в дальнейшем и к созданию красоты и гармонии.

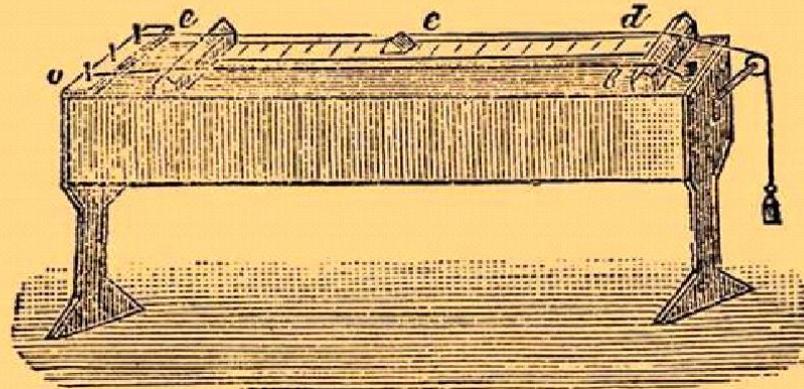


# Математика и музыка

- Изучая высоту звука с помощью монохорда – простейшего инструмента Древних греков, Пифагор обнаружил поразительные вещи. Выяснилось, что приятные слуху созвучия – консонансы получаются лишь в том случае, когда длины струн, издающих эти звуки, соотносятся как целые числа первой четвёрки, т.е. 1:2:3:4. Это означало, что звук и созвучие имеют математическую природу.
- Великий немецкий философ Готфрид Вильгельм Лейбниц и французский математик Пьер Ферма выяснили, что музыка – это математика, а произведения искусства – это геометрия.
- Французский математик Симон Дени Денивал в своём трактате «Трактате о музыке» подчинена математике, а музыка – геометрии.
- Игорь Стравинский также находил математические закономерности в музыке. Он очень отличался от других композиторов своего времени, потому что его музыка выражает математическую красоту.

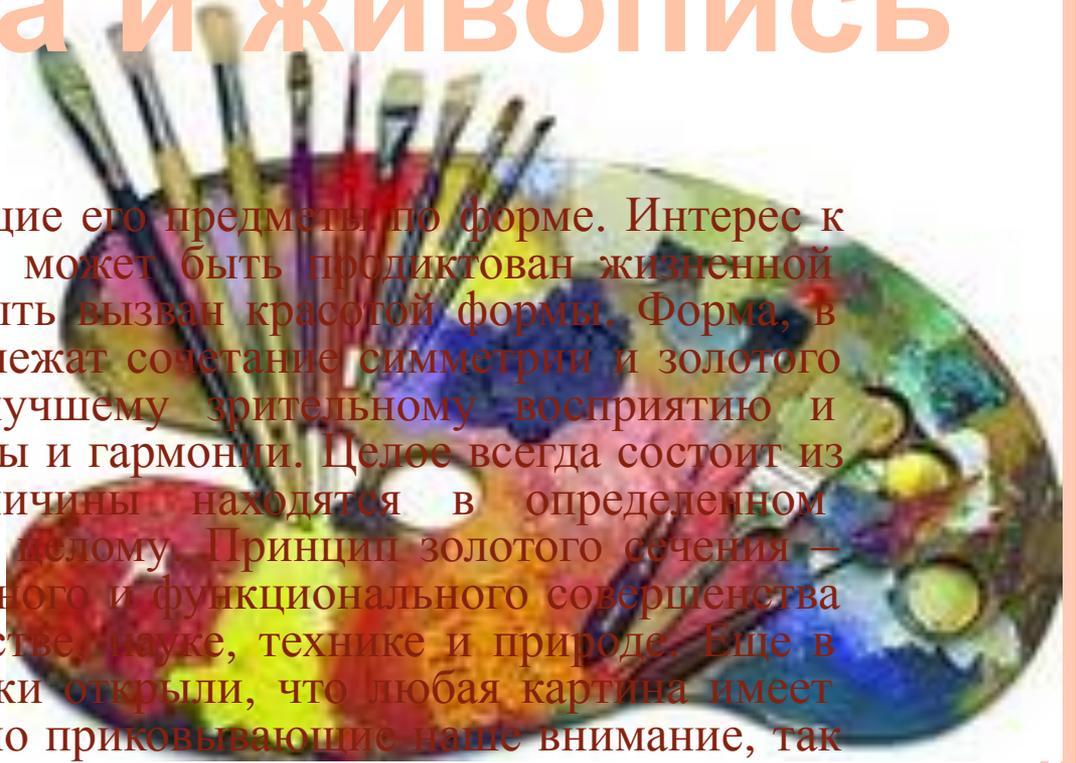
## Монохорд

*инструмент с одной струной, которая могла пережиматься в разных местах*



# Математика и живопись

- Человек различает окружающие его предметы по форме. Интерес к форме какого-либо предмета может быть продиктован жизненной необходимостью, а может быть вызван красотой формы. Форма, в основе построения которой лежат сочетание симметрии и золотого сечения, способствует наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармонии. Целое всегда состоит из частей, части разной величины находятся в определенном отношении друг к другу и к целому. Принцип золотого сечения – высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе. Еще в эпоху Возрождения художники открыли, что любая картина имеет определенные точки, невольно привлекающие наше внимание, так называемые зрительные центры. При этом абсолютно неважно, какой формат имеет картина - горизонтальный или вертикальный. Таких точек всего четыре, и расположены они на расстоянии  $\frac{3}{8}$  и  $\frac{5}{8}$  от соответствующих краев плоскости.



*«И, поистине, живопись – это наука и законная дочь природы, ибо она порождена природой...»*

*Леонардо да Винчи*

- Переходя к примерам “золото нельзя не остановить своего Леонардо да Винчи. Его лич истории. Сам Леонардо да Вин не будучи математиком, не дер
- Портрет Монны Лизы (Д привлекает внимание ис обнаружили, что композиции золотых треугольниках, правильного звездчатого Вся фигура и картина в цел золотыми треугольниками и с малых золотых прямоугольни ширине или высоте полотна..



# Вывод:



НО  
НА  
ЛЫ  
Я Т  
ИКА  
ДЕ

КНО СОГЛАСИТЬСЯ СО СЛОВАМИ

ТОЛЬКО ИСТИНОЙ, НО И ВЫСШЕЙ  
ОЧЕННОЙ И СТРОГОЙ, ВОЗВЫШЕННО  
К ПОДЛИННОМУ СОВЕРШЕНСТВУ,  
ЛИШЬ ВЕЛИЧАЙШИМ ОБРАЗЦАМ





*Единство науки и  
искусства –  
важнейший залог  
последующего  
развития культуры*

