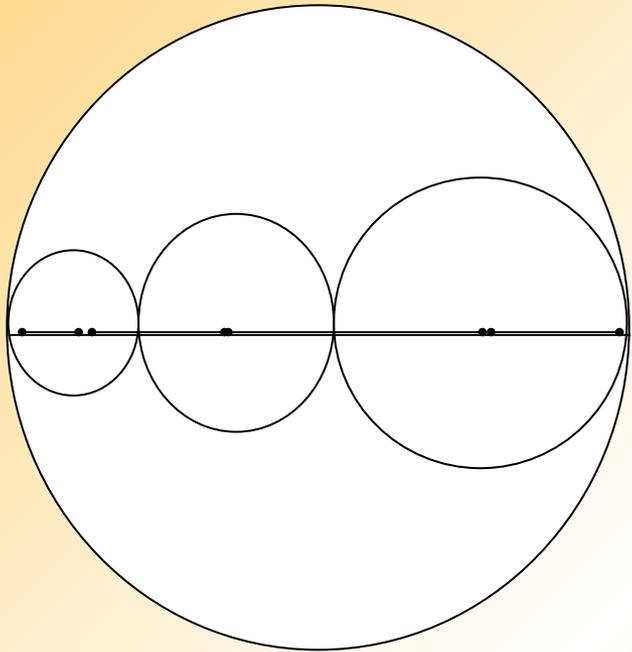


# Тайны математики

# Математика и философия. Древняя Греция.

1. Библиотека – для ума  
\_\_\_\_\_.
2. И у стен есть \_\_\_\_\_.
3. Познай \_\_\_\_\_.
4. Самое лучшее богатство – в  
\_\_\_\_\_, а не в большом  
кошельке.
5. Язык костей не имеет, но кости  
\_\_\_\_\_.

# Тайна 1. Число $\pi$

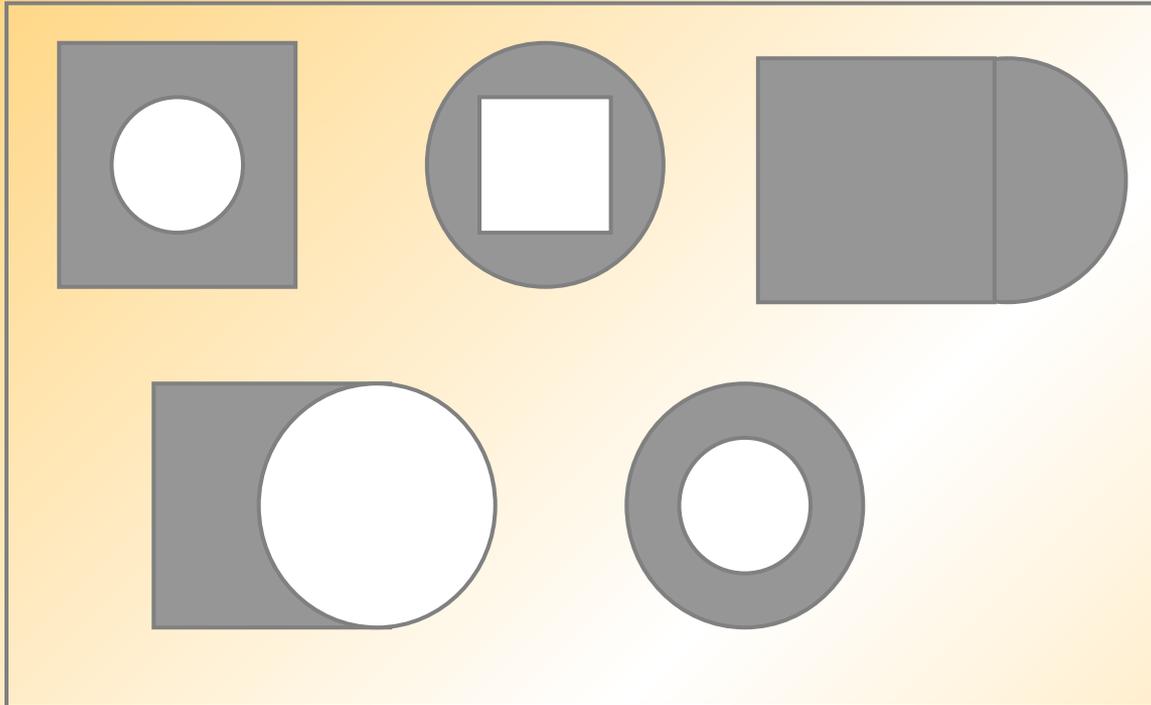


*Сравните сумму длин  
маленьких окружностей  
с длиной большой  
окружности.*



# Домашнее задание на среду.

## 15.30



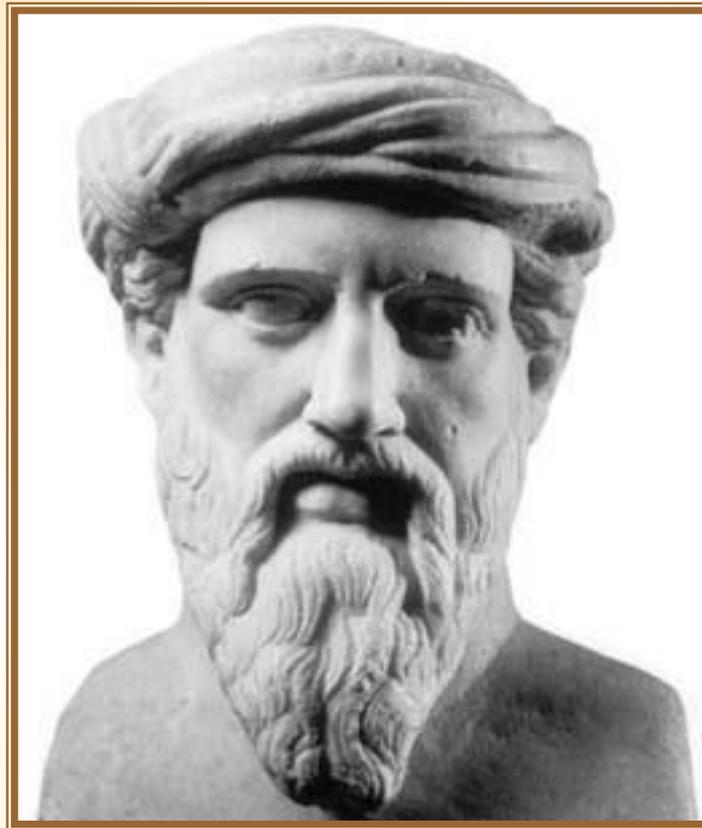
Вычислить периметр и площадь всех фигур изображенных на рисунке, если:



- сторона большого квадрата 4,
- сторона малого квадрата 2,
- радиус большой окружности равен 2,
- радиус меньшей окружности 1,

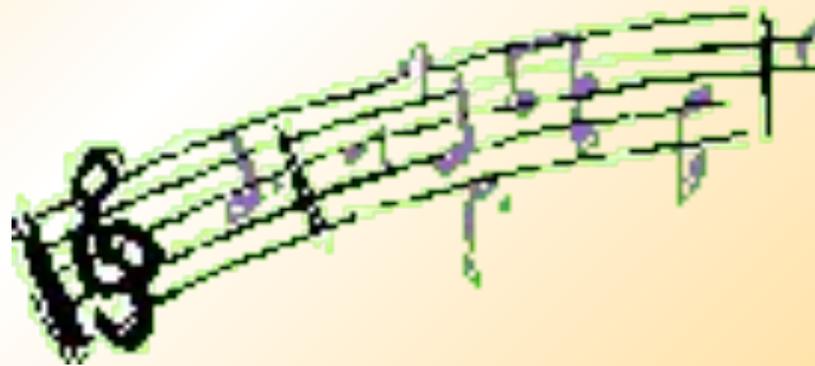
# Математика и музыка

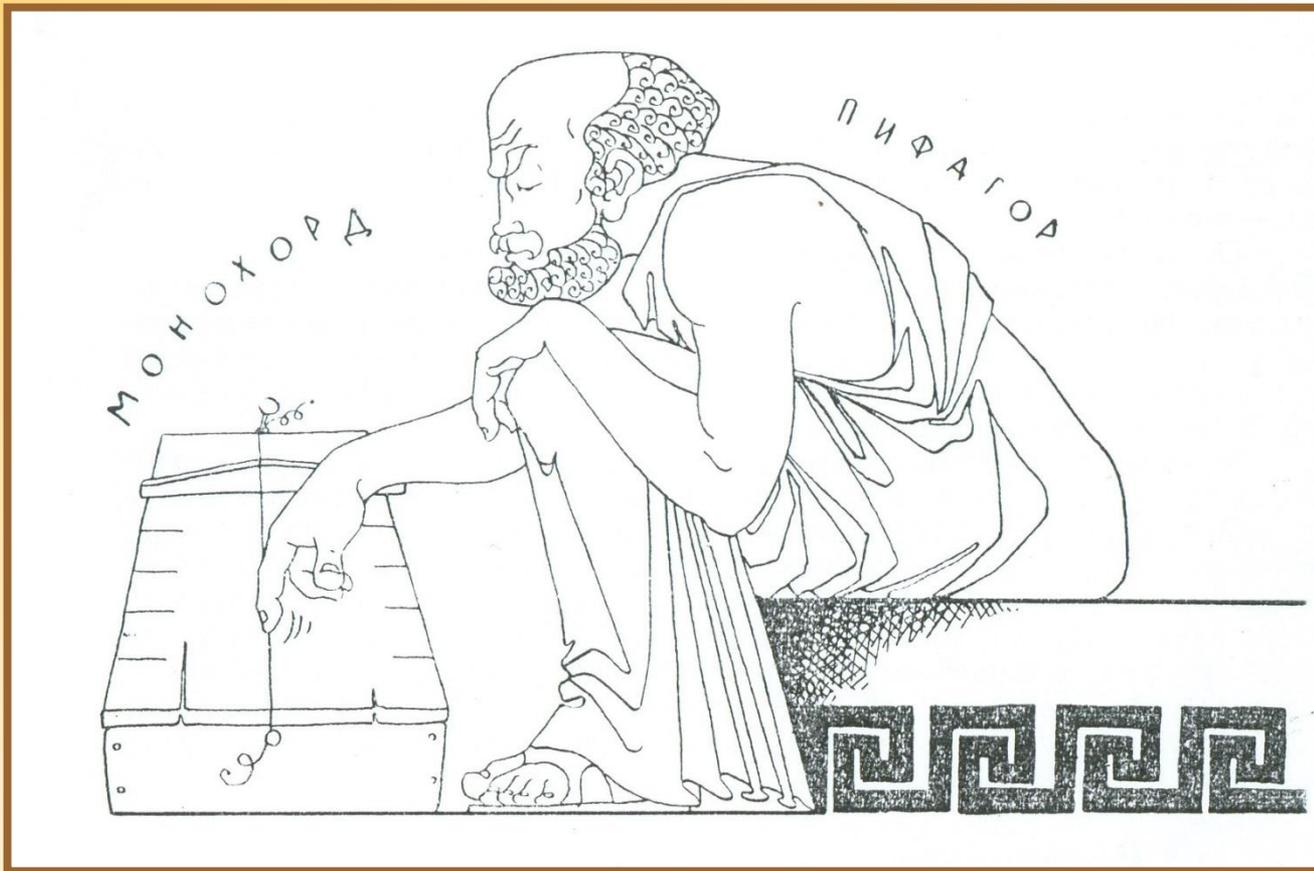
- Пифагор (570-495 до н.э.) не был музыкантом. Он был основоположником теории музыки.



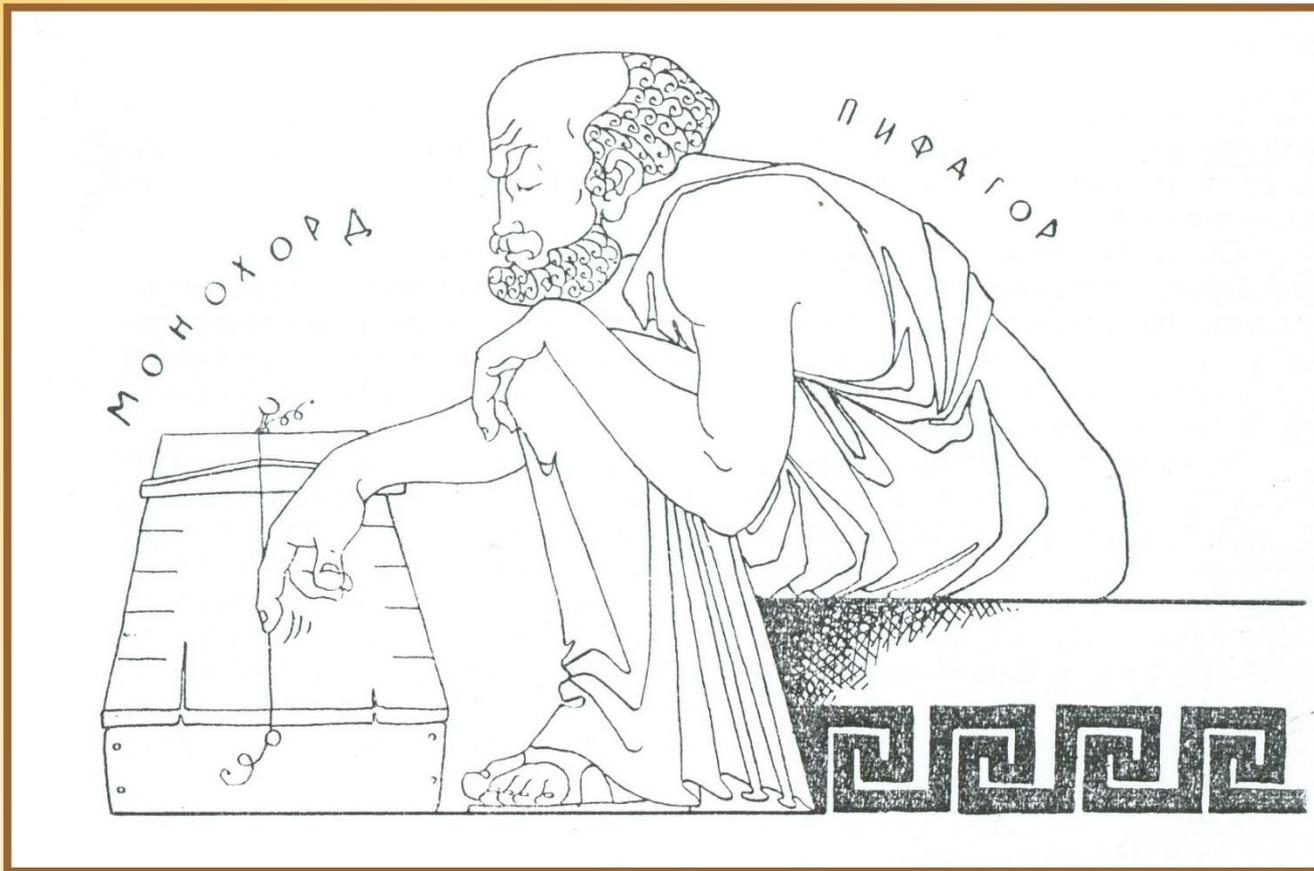
# Математика и музыка

- Для Пифагора музыка была производной от науки математики, и ее гармонии жестко контролировалась математическими пропорциями.





- Пифагор разработал свою теорию гармонии, работая с **монохордом** (изобретение, состоящее из одной струны, натянутой между зажимами и снабженное подвижными ладами)



- Когда Пифагор передвигал перекладины, прижимая их к заранее размеченным точкам, звучали различные музыкальные интервалы.

- Сравнив высоту звучания целой струны и ее половинки, он был поражен: струна, которая была вдвое короче, звучала значительно выше, **но тем же тоном**, что и целая струна. При этом тон целой струны и тон ее половинки как бы сливались воедино, издавая чистое согласное созвучие.





- Пифагор обнаружил, что приятные слуху созвучия – **консонансы**, т. е. созвучия, получаются лишь в том случае, когда длины струн относятся как целые числа первой четверки, т. е. как 1:2, 2:3, 3:4.

- Пифагор  
разделил струну  
на три, четыре,  
пять равных  
частей. При этом  
он получал  
разные по  
высоте звуки.



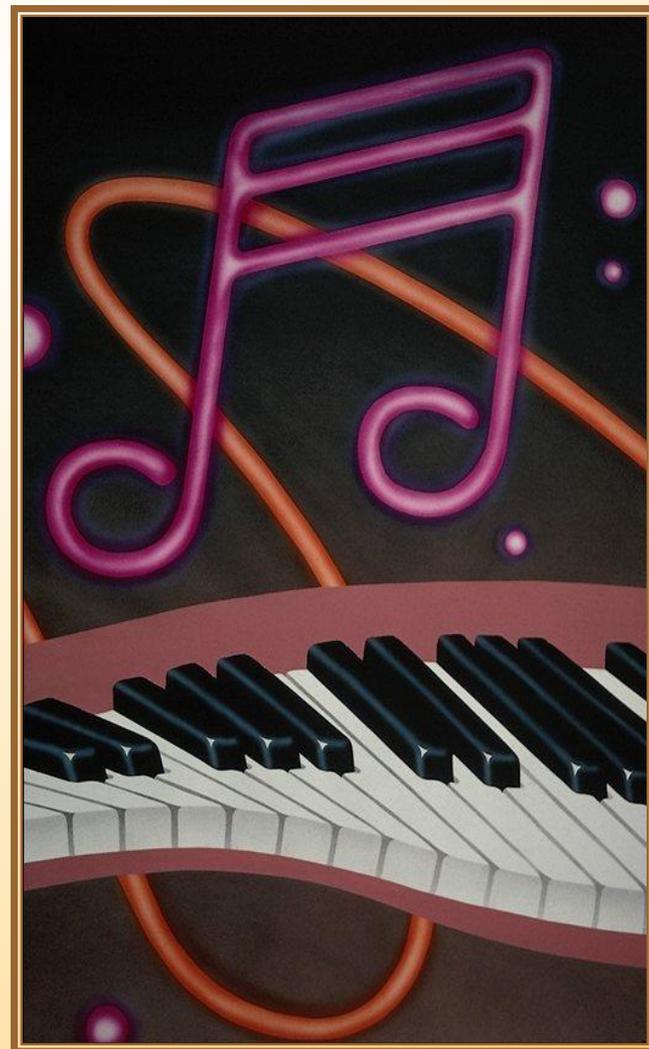
- Эти звуки тоны Пифагор расположил по высоте этакими ступеньками звуковой лесенки. И у древнего математика получилось, что внутри октавы, между ее верхним и нижним звуками, уместилось 8 звуков ступенек.



- Гораздо позднее расстояние между нижним и верхним тонами этого абсолютного созвучия стали называть **октавой**, что на латинском языке означает **«восьмая»**.



- Эти 8 звуков, получившие впоследствии «имена» **ДО-РЕ-МИ-ФА-СОЛЬ-ЛЯ-СИ** и снова **ДО**, обязательно повторяются внутри каждой октавы. Этот ряд – *звукоряд* – позже стал называться *Пифагоровым строем*, или *Пифагоровым звукорядом*.



## Два закона легли в основу пифагорейской теории музыки:

- **Закон 1.** Две звучащие струны дают консонанс лишь тогда, когда их длины относятся как целые числа 1:2, 2:3, 3:4.

## Закон 2.

- Пифагор обнаружил приятные слуху созвучия: **квинта** – пятая ступень, **кварта** – четвертая, **октава** – восьмая. Основа всей музыки – **тризвучие**.