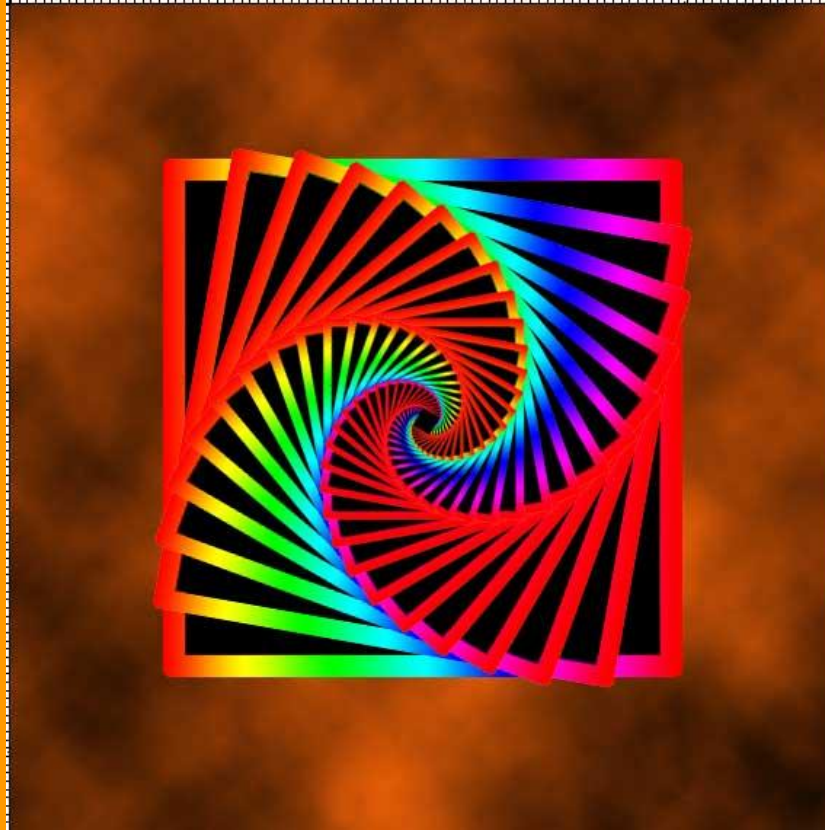
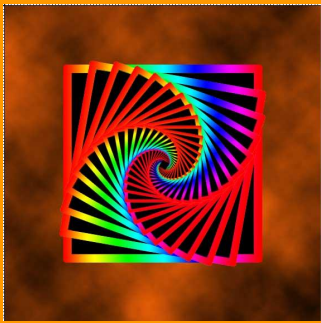


Математика и ИСКУССТВО



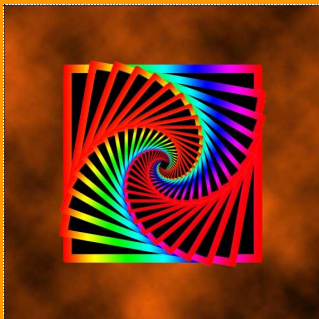
ВИКТОРИ



Математика – есть
прообраз красоты

- Музыка
 - Скульптура
 - Живопись
 - Архитектура
- ь

Выберите один из разделов
викторины



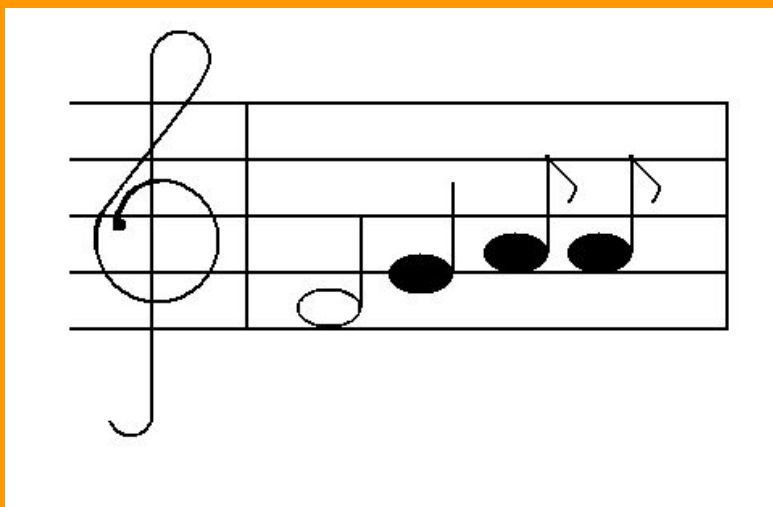
Музыка

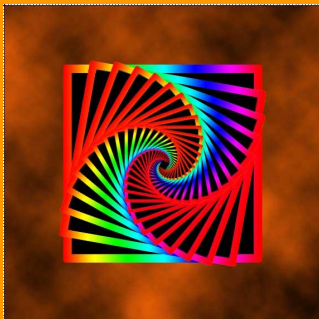
Почтенный Пифагор отвергал оценку музыки, основанную на свидетельстве чувств. Он утверждал, что достоинства ее должны восприниматься умом, и потому судил о музыке не по слуху, а на основании математической гармонии и находил достаточным ограничить изучение музыки пределами одной октавы.

Плутарх

Задание 1

Найдите
длину такта.





Музыка

Оказывается, длины трех струн, дающих ноты до, ми, соль, которые составляют один из наиболее благозвучных аккордов — мажорный, удовлетворяют гармонической пропорции, а числа колебаний этих струн образуют непрерывную арифметическую пропорцию.

Задание 2

Что такое «гармоническая пропорция»?





Музыка

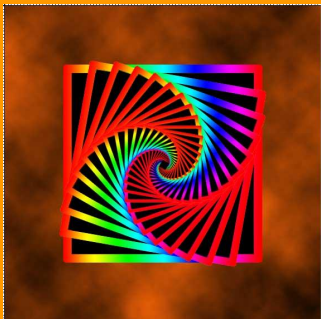
После создания точной математической теории струны, после того как физики и математики поняли, что любой музыкальный инструмент — «всего-навсего» «физико-акустический прибор — комбинация вибраторов и резонаторов», — после этого судьба музыки уже неотделима от математики. Математическому анализу подлежат и звук, и тембр, и лад, и гармония.

Задание 3

Кому принадлежат слова:

«Музыка – это математика чувств, а математика — это музыка разума».



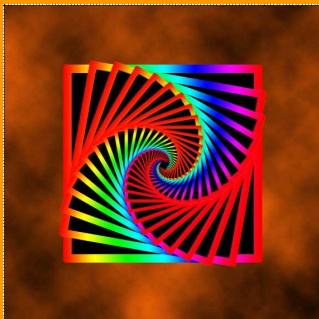


Музыка

«Музыка есть арифметическое упражнение души, которая исчисляет себя, не зная об этом».

Задание 4

Кто из ученых работал над созданием музыкальной акустики?



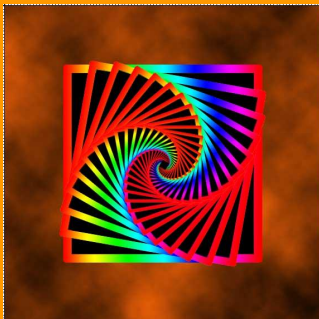
Живопись

Наряду с математической теорией музыки существует математическая теория живописи. Это теория перспективы, представляющая, по словам Леонардо да Винчи, «тончайшее исследование и изобретение, основанное на изучении математики, которое силою линий заставляло казаться отдаленным то, что близко, и большим то, что невелико».

Задание 1

Подберите три произведения живописи, в которых отчетливо просматривается принцип перспективы.





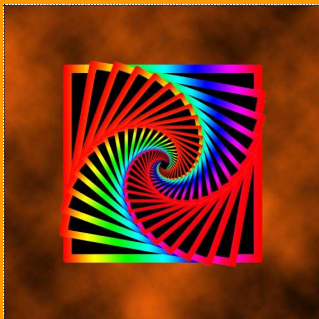
Живопись

Художники эпохи Возрождения внесли ясность в понимание основ перспективы и подготовили почву для ее математического толкования.

Задание 2

Кто из математиков применил метод перспективы к графическому решению важных геометрических задач?



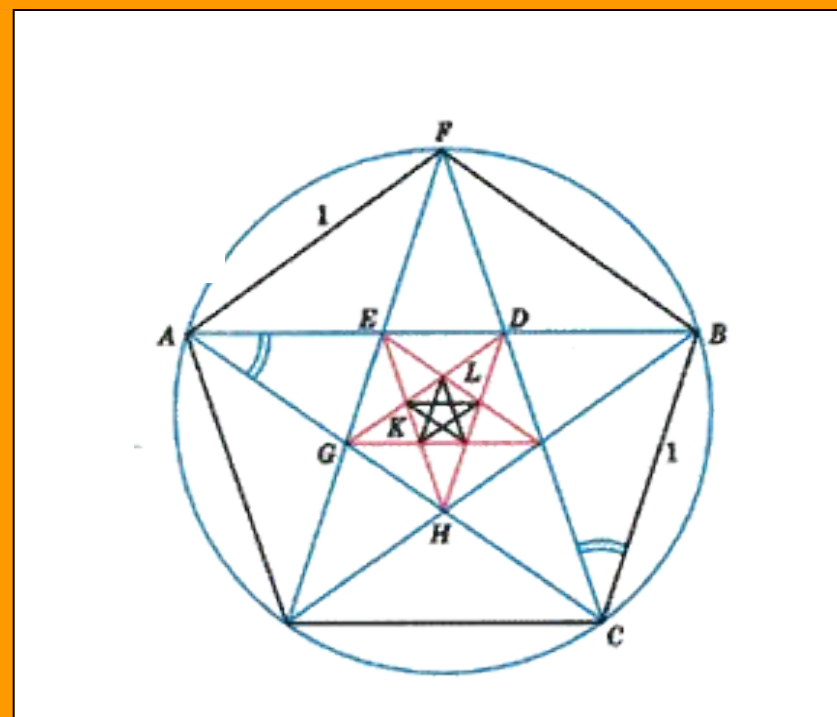


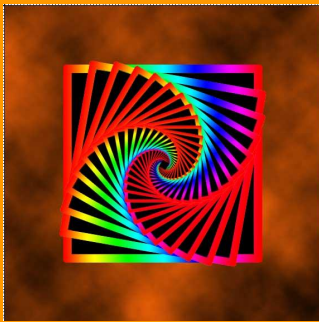
Живопись

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

Задание 3

В чем
заключается
принцип
золотого





Живопись

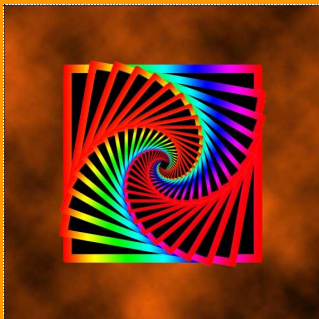
«Поистине живопись – наука и законная дочь природы...»

Леонардо да Винчи

Задание 4

На какой части
картины Сандро
Боттичелли
«Рождение
Венеры»
принцип
золотого
сечения
просматриваетс





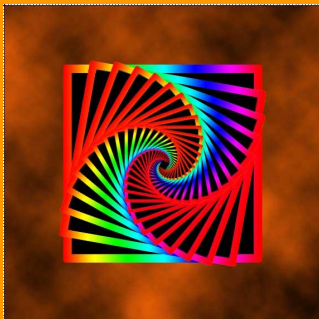
Скульптура

Согласно преданию, сохранившемуся у жившего в IV в. писателя-неоплатоника Ямвлиха («Жизнь Пифагора»), отец Пифагора — Мнесарх построил в честь Аполлона Пифийского храм, для которого статую бога поручил изваять знаменитым греческим скульпторам, ученикам египтян.

Задание 1

Какая удивительная легенда связана с этим фактом, и каково её объяснение?





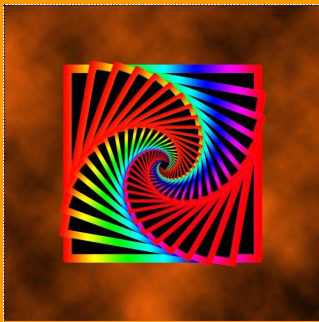
Скульптура

Есть предположение, что Пифагор понятие золотого сечения позаимствовал у египтян и вавилонян.

Задание 2

Какие произведения египтян свидетельствуют о том, что их создатели пользовались соотношением золотого сечения?



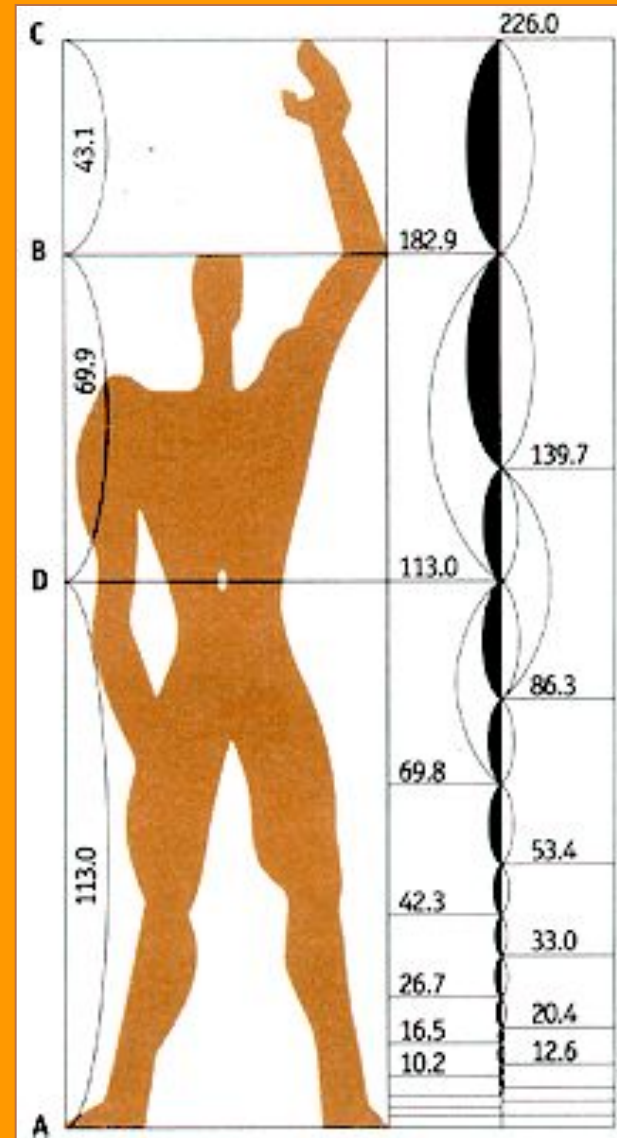


Скульптура

Отношение размеров частей человеческого тела связывалось с формулой «золотого сечения». При измерении знаменитой скульптуры Аполлона Бельведерского, издавна почитаемой за образец мужской красоты, оказалось, что её части находятся в отношении «золотого сечения».

Задание 4

Составьте, используя данный рисунок, как можно больше пропорций





Скульптура

Форма, в основе построения которой лежат сочетание симметрии и золотого сечения, способствует наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармонии.

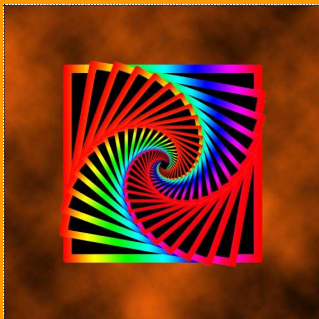
Задание 3

Какая числовая последовательность лежит в основе принципа золотого сечения?

Какое значение имеет для этой последовательности число Φ , приближенно равное $1,6$?

Каково точное значение числа Φ ?





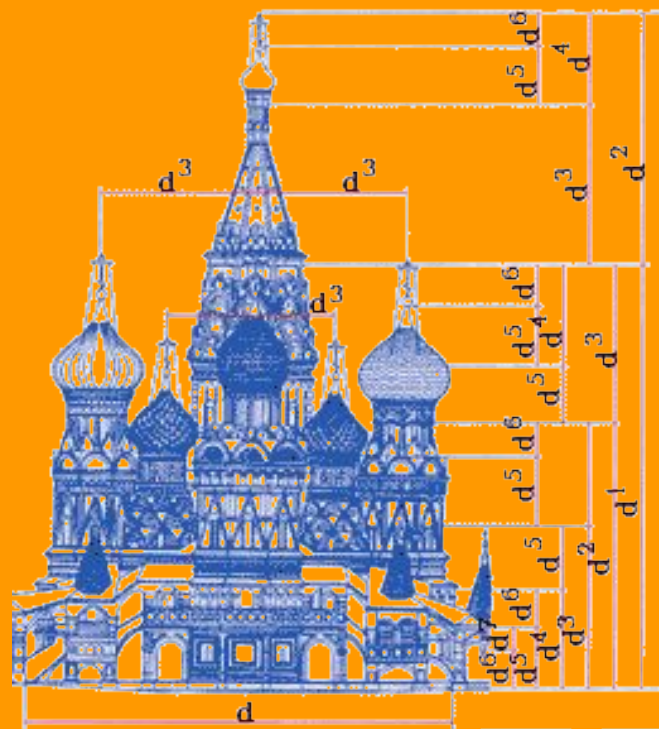
Архитектура

«..., но, быть может, ещё лучше было бы назвать такой собор «окаменелой математикой»

Юнг Д..

Задание 1

Чертеж какого храма показан на рисунке?

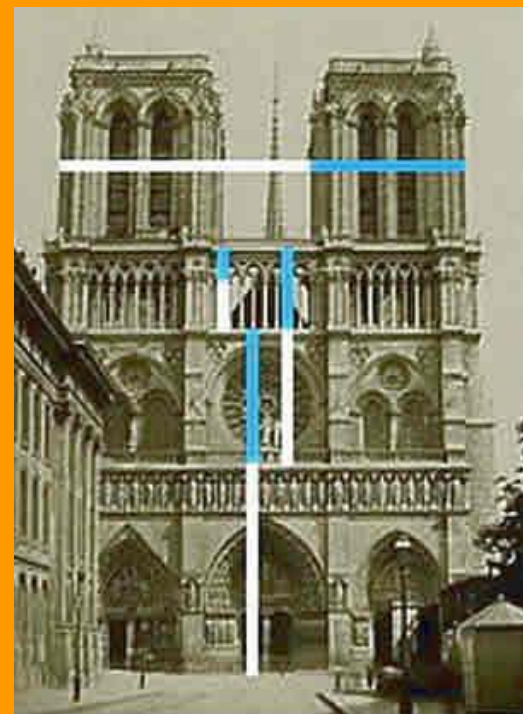


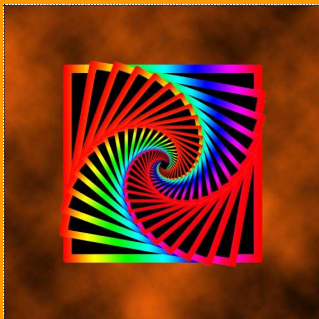


Архитектура

Задание 2

Выполните чертёж этого храма, обозначте буквами отрезки, находящиеся в «божественной пропорции» и запишите эти пропорции. Как





Архитектура

В течение ряда лет в России проводятся исследования Пирамид в пропорциях Золотого Сечения. За эти годы Пирамиды построены в Запорожье и Воронеже, в Белгородской и Тверской областях, в Подмосковном Раменском и Тольятти, в Узбекистане и Башкирии. Самая большая Пирамида высотой 44 метра построена в конце 1999 года недалеко от Москвы на 38 км шоссе Москва-Рига.

Задание 3

Каковы результаты
исследования

Пирамид ?





Архитектура

Прошли века, но роль геометрии не изменилась. Она попрежнему остается «грамматикой архитектора». Только сегодня, с появлением новых строительных материалов (бетон, металл, стекло, пластик) и новой технологии строительства, архитектор может опираться на более широкий круг геометрических законов. Это расширяет творческие возможности архитектора и порождает новые конструкции, новые архитектурные формы, новую эстетику.

Задание 4

Приведите иллюстрированные примеры архитектурных сооружений с соблюдением или нарушением правила «золотого сечения».

