МИРОПОНИМАНИЕ

ГРЯДУЩЕЕ

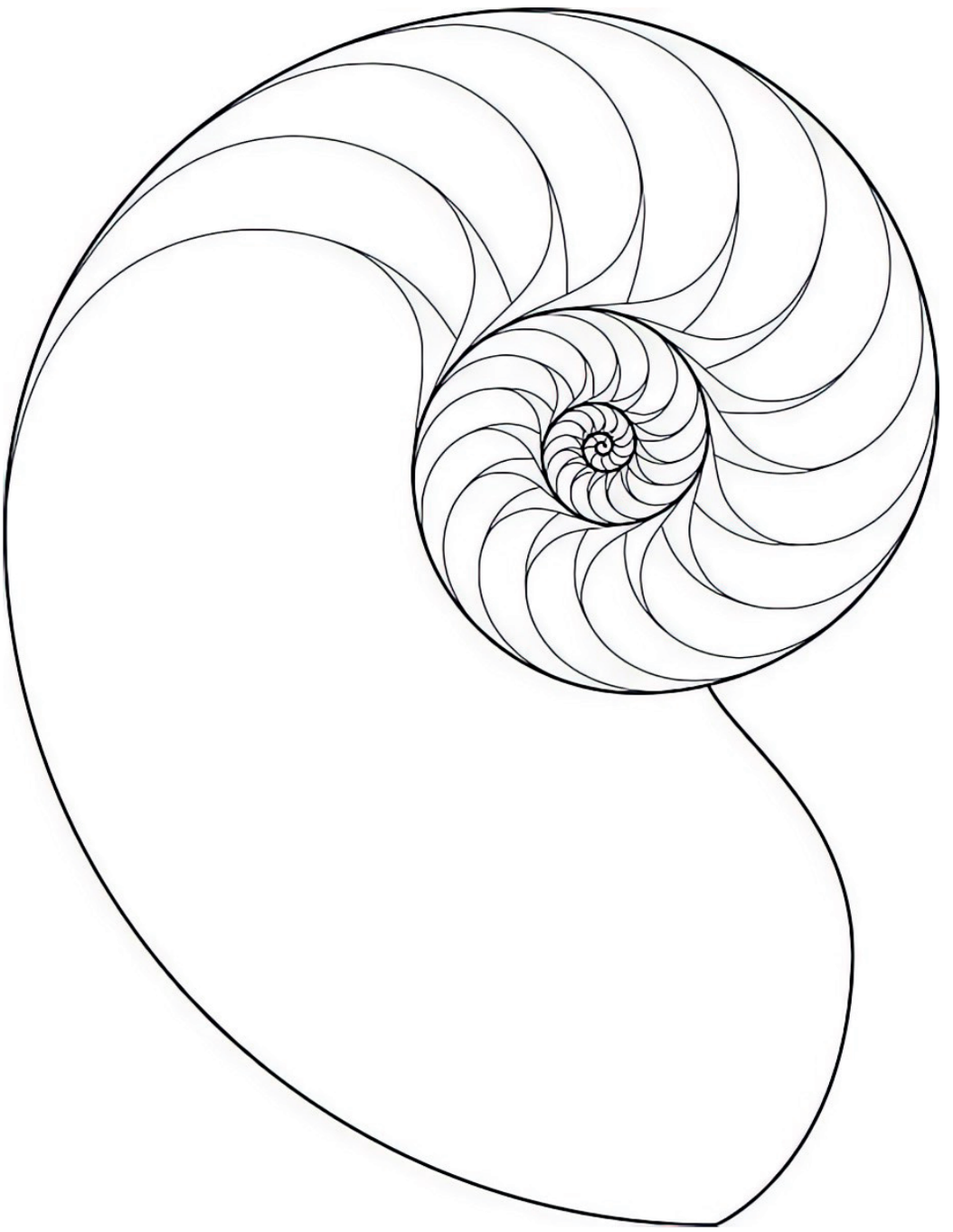
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КЛАССНОГО ЧАСА

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

ШКОЛА СОРАДЕНИЕ

Методические рекомендации для проведения классного часа

Тема: Золотое сечение.



Цель занятия

Создать условия для осознания красоты золотого сечения, многообразия его проявленности.

Задачи

Рассмотреть числа Фибоначчи, показать деление отрезка в отношении золотого сечения, рассмотреть примеры в поэзии, архитектуре, музыке, рисовании, в жизни.

Возраст школьников: 6-11 класс.

Возможные варианты проведения: занятие по внеурочной деятельности, урок к теме «Пропорции», классный час.

Структура урока:

1. Организационный момент.
2. Мотивация.
3. Изучение нового материала в виде эвристической беседы.
4. Практическая работа.
5. Изучение нового в форме эвристической беседы.
6. Практическое задание.
7. Подведение итогов. Домашнее задание.

1. Организационный момент

2. Мотивация

Рост веток дерева в соответствии числам ряда Фибоначчи.

Ребята, на слайде (2 слайд) мы видим показан рост веток дерева. Рост некоторых деревьев связан с числами Фибоначчи. Сначала у дерева один ствол, через некоторое время он делится на две ветви, и дальше каждая ветка через определённое время даёт новую ветвь, но не все одновременно. Такой рост позволяет дереву эффективно распределять ресурсы - каждая ветка получает доступ к солнечному свету, а дерево сохраняет равновесие.

3. Изучение нового материала

Выпишем числа, которые соответствуют количеству ветвей. Эти числа принадлежат к ряду Фибоначчи: 0, 1, 1, 2, 3, 5...

Назовите, пожалуйста, следующие числа в этом ряду...(, 8, 13, 21, ..).

Золотое сечение — это соотношение между двумя элементами, примерно равное 1,618.

Например, если одна линия длиной 1 метр, а другая — 1,61 метра, они находятся в золотом соотношении. Деление любого числа на предыдущее в последовательности Фибоначчи

стремится к 1,618, что и объясняет гармонию золотого сечения.

Например:

8 ÷ 5 ≈ 1,6.

13 ÷ 8 ≈ 1,625.

21 ÷ 13 ≈ 1,615.

Чем дальше в последовательности, тем точнее пропорция.

Золотое сечение — это иррациональное число. Оно бесконечно и не имеет периодической части в десятичной записи, то есть его нельзя точно представить в виде простого дробного числа. Для удобства используют рациональную аппроксимацию (приближение) — 1,618. Она достаточно точна, чтобы применять её на практике.

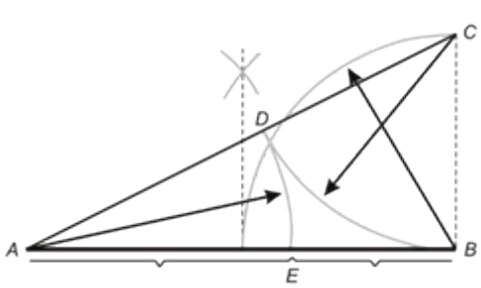
На следующем слайде (слайд 3) мы видим стебель цикория.

Ребята, сколько здесь обозначено отрезков (междоузлий)? (шесть). Если мы найдём отношение *a* к *b, b* к *c*, *a*+*b* к *a* и так далее, то получим опять отношение золотого сечения.

4. Практическая работа

1. Эксперимент. Проведите на листе бумаги линию горизонта для будущего рисунка. (слайды 4, 5). Теперь измерьте ширину листа и поделите на больший отрезок (высота воздуха над проведённой линией горизонта). Затем поделите больший отрезок на меньший отрезок (высота слоя под горизонтом). Скорее всего у вас получилось соотношение золотого сечения. Примерно 1,618.

2. С помощью циркуля и линейки построим на отрезке *AB* точку, которая делит его в отношении золотого сечения. В точке *B* проводят перпендикуляр к отрезку *AB*, откладывают на нём отрезок *BC*, равный половине *AB*, на отрезке *AC* откладывают отрезок *CD*, равный *CB*, и наконец на отрезке *AB* откладывают отрезок *AE*, равный *AD*. Тогда точка *E* делит отрезок *AB* в отношении золотого сечения (6, 7 слайд).



Длины большего и меньшего отрезков находятся в процентном соотношении как 62% и 38%.

5. Изучение нового в форме эвристической беседы.

Так что же такое золотое сечение? Что это за идеальное, божественное сочетание? Может быть, это закон красоты? Научный феномен или этический принцип? Ответ неизвестен до сих пор. Точнее нет, известен. Золотое сечение — это и то, и другое, и третье. Только не по отдельности, а одновременно... И в этом его подлинная загадка, его великая тайна.

Здесь поможет опыт тех, для кого поиск красоты был самим смыслом жизни, кто сделал это своей профессией. Это, прежде всего, люди искусства, как мы их называем: художники, архитекторы, скульпторы, музыканты, писатели. Но это и люди точных наук, прежде всего, математики.

Вот только некоторые примеры из архитектуры (слайды 8, 9). Знаменитый Парфенон и храм Покрова Богородицы на Нерли. На счёт этого храма высказывался и теоретик архитектуры К. Афанасьев: *«Поразительная красота и гармоничность архитектуры храма Покрова Богородицы на Нерли оформляется цепью взаимосвязанных отношений «золотого сечения»*.

Поэзия.
Начнем с величины стихотворения, то есть количества строк в нем. Казалось бы, этот параметр стихотворения может изменяться произвольно. Однако оказалось, что это не так.

Например, проведенный Н.Васютинским анализ стихотворений А.С.Пушкина показал, что размеры стихов распределены весьма неравномерно; оказалось, что А. С. Пушкин явно предпочитает размеры в 5, 8, 13, 21 и 34 строк (числа Фибоначчи).

Одно из последних стихотворений А.С.Пушкина «Не дорого ценю я громкие права...» (10 слайд) состоит из 21 строки и в нем выделяется две смысловые части: в 13 и 8 строк (8, 13, 21-числа из ряда Фибоначчи).

«Не дорого ценю я громкие права...»

Не дорого ценю я громкие права,
От коих не одна кружится голова.
Я не ропщу о том, что отказали боги
Мне в сладкой участи оспаривать налоги
Или мешать царям друг с другом воевать;
И мало горя мне, свободно ли печать
Морочит олухов, иль чуткая цензура
В журнальных замыслах стесняет балагура.
Все это, видите ль, слова, слова, слова.
Иные, лучшие, мне дороги права:
Иная, лучшая, потребна мне свобода:
Зависеть от царя, зависеть от народа -
Не все ли нам равно? Бог с ними.
Никому

Отчета не давать, себе лишь самому
Служить и угождать; для власти, для ливреи
Не гнуть ни совести, ни помыслов, ни шеи;
По прихоти своей скитаться здесь и там,
Дивясь божественным природы красотам,
И пред созданьями искусств и вдохновенья
Трепеща радостно в восторгах умиленья,
Вот счастье! Вот права ...

Характерно, что и первая часть этого стиха (13 строк) по смысловому содержанию делится на 8 и 5 строк. Стихотворение построено по законам золотой пропорции.

Представляет несомненный интерес анализ романа «Евгений Онегин», сделанный Николаем Васютинским. Этот роман состоит из 8 глав, в каждой из них в среднем около 50 стихов. Наиболее совершенной, наиболее отточенной и эмоционально насыщенной является восьмая глава.

Н. Васютинский констатирует:
«Кульминацией главы является объяснение Евгения в любви к Татьяне - строка «Бледнеть и гаснуть ... вот блаженство!». Эта строка делит всю восьмую главу на две части - в первой 477 строк, а во второй - 295 строк. Их отношение равно 1,617! Тончайшее соответствие величине золотой пропорции! Это великое чудо гармонии, совершенное гением Пушкина!».

Знаменитое стихотворение Лермонтова «Бородино» (слайд 11) делится на две части: вступление, обращенное к рассказчику и занимающее лишь одну строфу («Скажи-ка, дядя, ведь недаром...»), и главную часть, представляющее самостоятельное целое, которое распадается на две равносильные части. В первой из них описывается с нарастающим напряжением ожидание боя, во второй - бой с постепенным снижением напряжения к концу стихотворения. Граница между этими частями является кульминационной точкой произведения и приходится как раз на точку деления его золотым сечением.

Главная часть стихотворения состоит из 13 семистиший, то есть из 91 строки. Разделив ее золотым сечением (91:1,618 = 56,238), убеждаемся, что точка деления находится в начале 57-го стиха, где стоит короткая фраза: «Ну ж был денек!». Именно эта фраза представляет собой «кульминационный пункт возбужденного ожидания», завершающей первую часть стихотворения (ожидание боя) и открывающий вторую его часть (описание боя).

Таким образом, золотое сечение играет в поэзии весьма осмысленную роль, выделяя кульминационный пункт стихотворения. Доверяя глазу больше, чем другим органам чувств, человек в первую очередь учился различать 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.

Спираль золотого сечения увидели в расположении семян подсолнечника (слайд 12), в шишках сосны, ананасах, кактусах и т. д. Совместная работа ботаников и математиков пролила свет на эти удивительные явления природы. Выяснилось, что в расположении листьев на ветке (филотаксис), семян подсолнечника, шишек сосны проявляет себя ряд Фибоначчи, а стало быть, проявляет себя закон золотого сечения. Паук плетет паутину спиралеобразно. Спиралью закручивается ураган. Испуганное стадо северных оленей разбегается по спирали. Гёте и Шаубергер называли спираль «кривой жизни».

У многих бабочек соотношение размеров грудной и брюшной части тела отвечает золотой пропорции. Сложив крылья, ночная бабочка образует правильный равносторонний треугольник. Но стоит развести крылья, и вы увидите тот же принцип членения тела на 2, 3, 5, 8. Стрекоза также создана по законам золотой пропорции: отношение длин хвоста и корпуса равно отношению общей длины к длине хвоста.

Большой интерес представляет исследование форм птичьих яиц (слайд 13).

Такие формы птичьих яиц не являются случайными, поскольку в настоящее время установлено, что форме яиц, описываемых отношением золотого сечения, отвечают более высокие прочностные характеристики оболочки яйца.

Логарифмическая спираль – единственный вид спирали, не меняющий своей формы при увеличении размеров (слайд 14)/ Это свойство объясняет, почему логарифмическая спираль так часто встречается в природе. Например, по мере роста моллюска Nautilus раковина его, разделенная внутренними перегородками, увеличивается в своих размерах, закручиваясь по логарифмической спирали. При этом домик его не меняет формы: если центральную часть раковины рассмотреть под микроскопом, мы увидим в точности такую же спираль, какая получилась бы, если бы раковина выросла до размеров галактики и мы рассматривали бы её с большего расстояния. Уникальная Раковина (слайд 15): Раковина Наутилуса Помпилиуса имеет спиральную структуру, состоящую из различных камер. Это уникальное строение раковины позволяет им регулировать свою плавучесть. Моллюск может изменять количество газа и жидкости в камерах, чтобы подниматься или опускаться в воде. Перемещение в Пространстве: Наутилус Помпилиус использует газ, называемый аммонием, для регулирования своей плавучести. Они выбирают, сколько аммония выпускать из своего раковинного фильтра, чтобы подниматься или опускаться в воде. Это уникальное механическое устройство позволяет им оставаться в разных глубинах океана, исследуя различные слои воды в поисках пищи.
В живой природе широко распространены формы, основанные на «пентагональной» симметрии (морские звезды, морские ежи, цветы) (слайд 16).

Еще в 1925 году искусствовед Л.Л.Сабанеев, проанализировав 1770 музыкальных произведений 42 авторов, показал, что подавляющее большинство выдающихся сочинений можно легко разделить на части или по теме, или по интонационному строю, или по ладовому строю, которые находятся между собой в отношении золотого сечения. Причем, чем талантливее композитор, тем в большем количестве его произведений найдены золотые сечения. По мнению Сабанеева, золотое сечение приводит к впечатлению особой

стройности музыкального сочинения. Этот результат Сабанеев проверил на всех 27 этюдах Ф. Шопена. Он обнаружил в них 178 золотых сечений. При этом оказалось, что не только большие части этюдов делятся по длительности в отношении золотого сечения, но и части этюдов внутри зачастую делятся в таком же отношении.

Наибольшее количество произведений, в которых имеется золотое сечение, у А. Аренского (95%), Л. Бетховена (97%), Й. Гайдна (97%), В. Моцарта (91%), Ф. Шопена (92%), Ф. Шуберта (91%) (слайд 17).

Хроматическая фантазия Баха - произведение свободного по форме жанра, буквально соткано из золотых пропорций. Пожалуй, эстетическое впечатление от математического анализа Хроматической фантазии имеет не меньшую силу, чем прослушивание бессмертного творения Баха. А взятые вместе - чувственное впечатление и рациональный анализ, безусловно, позволяют еще на один шаг приблизиться к сокровенным тайникам гения.

Золотое Сечение и мыслеобраз

Название «Золотое сечение» появилось оттого, что туда вложена красота светоносного опыта. То, во что вложено Золотое сечение, запускает Золотое сечение внутри тебя. В Золотом сечении между отрезками явлен абсолютный баланс. В мысли есть начало, переход и реализация. Прошлый опыт является потенциалом для того, что будет. Таким образом и подпитывается бесконечный процесс. Опыта всё больше, следовательно, реализация всё дальше.

Если мыслеобраз абсолютен, то он сразу встраивается в единый фрактал и реализуется, так как базируется ровно на том количестве энергии, которая нужна для реализации. Ни больше, ни меньше. Если мыслеобраз неабсолютен, то он встраивается куда может и будет реализован через неабсолютную энергию. В результате возникает перетяжка, так как это не совмещено с твоим абсолютным потенциалом. Когда человек порождает мысли, это соответственно, тут же определяет, куда он выходит или не выходит. Тут всё просто и красиво.

Есть мыслеобразы, которые не требуют подпитки, они встроились то есть реализуются за счёт собственной энергии. А есть мыслеобразы, которые всё время нужно напитывать, к тому же они приходят не вовремя, не в то место, и в результате создаются заторы. И тогда система приходит в разбаланс. Следите за своими мыслями!

Из глубинного света, который мы ищем, творятся мыслеобразы. Свет должен быть достаточен, чтобы наполнять. Световые точки должны создать картину, потом в неё вкладывается потенциал и мыслеобраз реализуется, оживает.. А у людей либо точек мало, либо потенциал не соответствует. К тому же всё это рассматривается почему-то в рамках одной жизни, все мыслеобразы конечные, что и ограничивает потенциал. Смысл состоит в том, чтобы прийти от меньшего к большей реализации в каждой точке. И в этой каждой точке в 62% вложено 38% светового потенциала. И тогда сохраняется красота системы, и энергия жизни распределяется правильным образом. У А.С. Пушкина в Сказке о царе Салтане ...» мыслеобраз у царевны Лебедь абсолютный, световые точки создали картину города (слайд 19), светового потенциала достаточно. Энергия сама себя обсчитывает, пространство самодостаточно: «Все в том острове богаты, изоб нет, везде палаты».

Картина мыслеобраза ожила. Мыслеобраз как абсолютный потенциал явленного в жизнь её намерения подразумевает и творит некую реальность.

Как из точки творятся миры, также из точки выходит реальность в виде фотонов. Выходя, фотоны системно распределяются в соответствии с некоторой матрицей, которая характеризуется логарифмическим действием, в котором уже изначально заложена степень развития.

6. Практическое задание.

1. Вспомните идеи, которые встроились и реализуются за счёт собственной энергии, не требуют подпитки. Вспомните идеи, которые не встроились, и поэтому тянут на себя энергию.
2. Загадайте два числа. Начните составлять ряд чисел по формуле Фибоначчи. Каждое последующее равно сумме двух предыдущих. Начните проверять, чему равно отношение последующего к предыдущему. Сделайте выводы.

7. Подведение итогов.

Тайна волшебства

Нас снова ожидает волшебство —
Придание потоку формы,
Непредсказуемо, свежо,
Так неожиданно и ново!
По новому пространство зазвучит,
И новый завиток пробьётся —
Летят волшебные лучи
Со Звёзд ко внутреннему солнцу.
Твоя Искра и импульс вплетены
В поток животворящий эту сказку,
И вот, рождаются миры
Ещё красивей и ещё прекрасней!
Теперь ты знаешь тайну волшебства:
Из мысли, по спирали ходит точка,
И из неё рождается звезда,
И путь продолжит новым завиточком.

Марина Майер

Домашнее задание.
Прочитайте сказ.

Жила-была была точка...однажды она в порыве вдохновения рассыпалась в пространстве на мириады частичек, и услышала необыкновенную тишину, в которой разливалась музыка

нежности, счастья, радости...Льётся чистая песнь в пространстве, что о вечном, прекрасном, чистом и светлом... Льётся без остановки ...льётся для всех...

Что-то стало происходить повсюду...

Точка понимала, что это неспроста, и это «что-то» самое-самое важное в жизни!
И тут повсюду стало происходить нечто такое, чтобы все-все точки могли обратить на это внимание, погрузиться в себя и спросить: «А что происходит?»... И тогда бы и им тоже стала слышна та волшебная музыка, самая чистая песнь в Мироздании - звучание Жизни...

Нарисуйте эту музыку...