

Зачем...

нужна

математика?

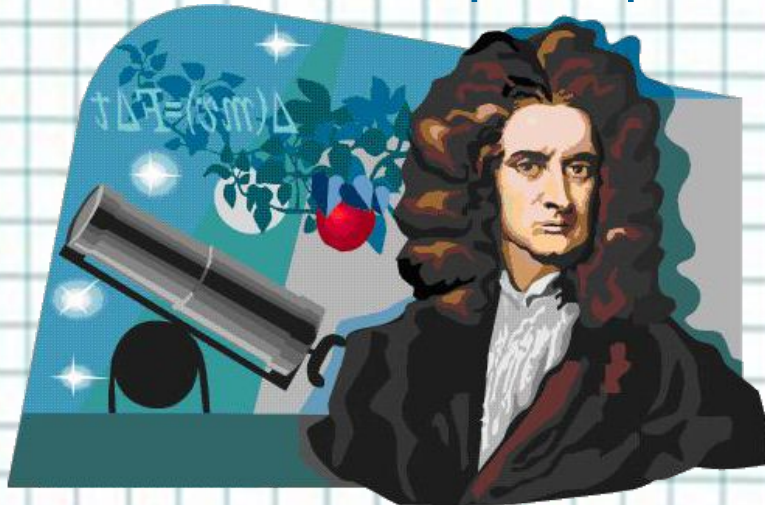
Если бы математика как наука не развивалась, не была бы обязательным предметом, то доброй половины научных открытий, да и современных технологий просто не существовало бы.

Не зная математики нельзя построить дом, сконструировать двигатель внутреннего сгорания, сделать компьютер и даже провести социологический опрос.



Открытия на кончике пера...

Математика всегда способствовала развитию других наук и сама развивалась под их воздействием. В астрономии математика помогла сделать многие открытия. Новые алгоритмы, разработанные математиками, переходили на службу астрономам. Например, Ньютон вычислил форму нашей планеты и показал, что Земля имеет форму шара, расширенного у экватора и сплюснутого у полюсов. Ученый установил «сплюснутость» Земли, не выходя за дверь. Это открытие было сделано «на кончике пера» средствами математики.



Открытия на кончике пера...

Английский астроном Э. Галлей, вычисляя по совету своего друга И. Ньютона элементы орбит 24 наиболее ярких комет, обнаружил сходство орбит комет 1531, 1607 и 1682 годов. Галлей пришел к выводу, что это одна и та же комета, и предсказал ее очередное появление в конце 1758 года. Это предсказание ученого полностью подтвердилось: комета была обнаружена в декабре 1758 года. Она была названа кометой Галлея.



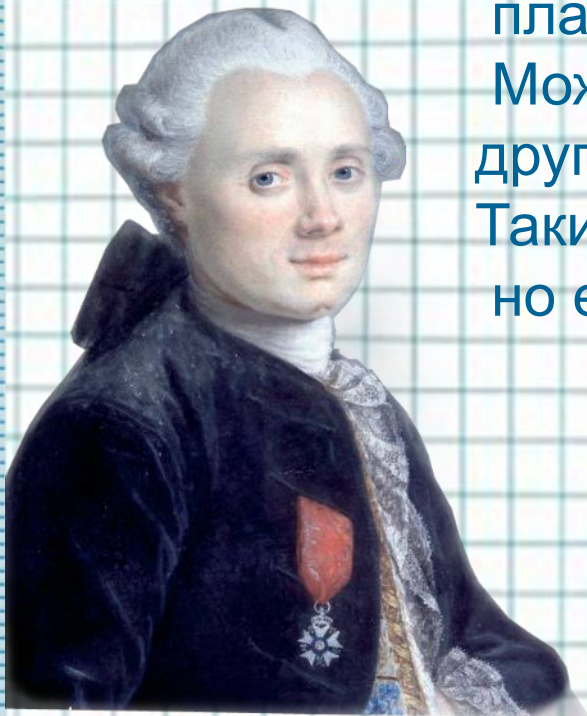
Открытия на кончике пера...

Вы знаете, Солнечная система состоит из 8 планет. Однако, еще в 18 веке о 8-ой планете никто ничего не знал. В 1783 г. русский ученый Лексель, изучая движение планеты Уран, обратил внимание на расхождение между расчетным и наблюдаемым движением Урана. Он подумал: «Отчего не хочется Урану бежать по той дорожке, которая для него рассчитана, ведь для остальных известных

планет расчеты оказываются верными.

Может быть на движение Урана влияет другая, неизвестная пока планета».

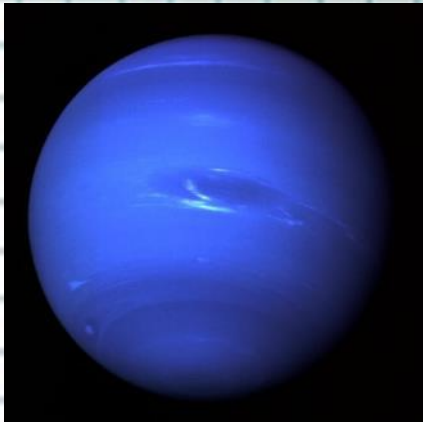
Такие предположения делал ученый, но ему никто не поверил.



Открытия на кончике пера...

Прошло более 50 лет и загадка Урана по-прежнему волновала ученых. И вот английский астроном Адамс и французский астроном и математик Лавуазье решили проверить предположение русского ученого. Они рассчитали, каждый в отдельности, предполагаемое местонахождение этой все еще неизвестной планеты. Вычисления были очень сложны, заняли больше года, ведь выполнялись они вручную. О вычислениях на компьютерах в те времена никто не слышал! Но труд ученых закончился блестящим успехом.

23 сентября 1846 года немецкий астроном Иоганн Готтфрид Галле получил письмо от Лавуазье с просьбой провести поиск зауроновой планеты по предвычисленным им координатам. В тот же вечер Галле с помощью телескопа отыскал новую планету, получившую позже название Нептун. Так, планета, рассчитанная на бумаге, была обнаружена человеческим глазом.

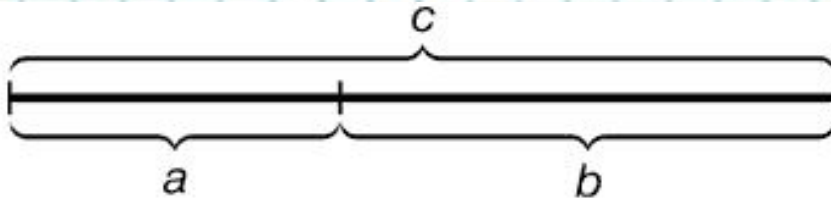


Математика и гармония...

Красота, оказывается, порою имеет математическое объяснение. Пропорциональность в природе, искусстве, архитектуре означает соблюдение определенных соотношений между размерами отдельных частей растения, скульптуры, здания и является неизменным условием правильного и красивого изображения предмета.

Золотое сечение – это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей:

$$c : b = b : a$$

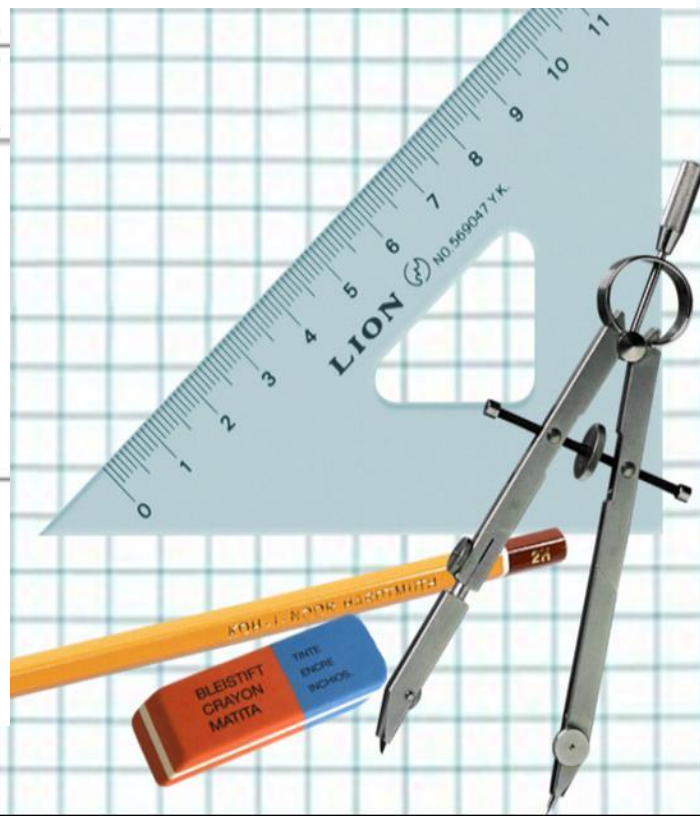
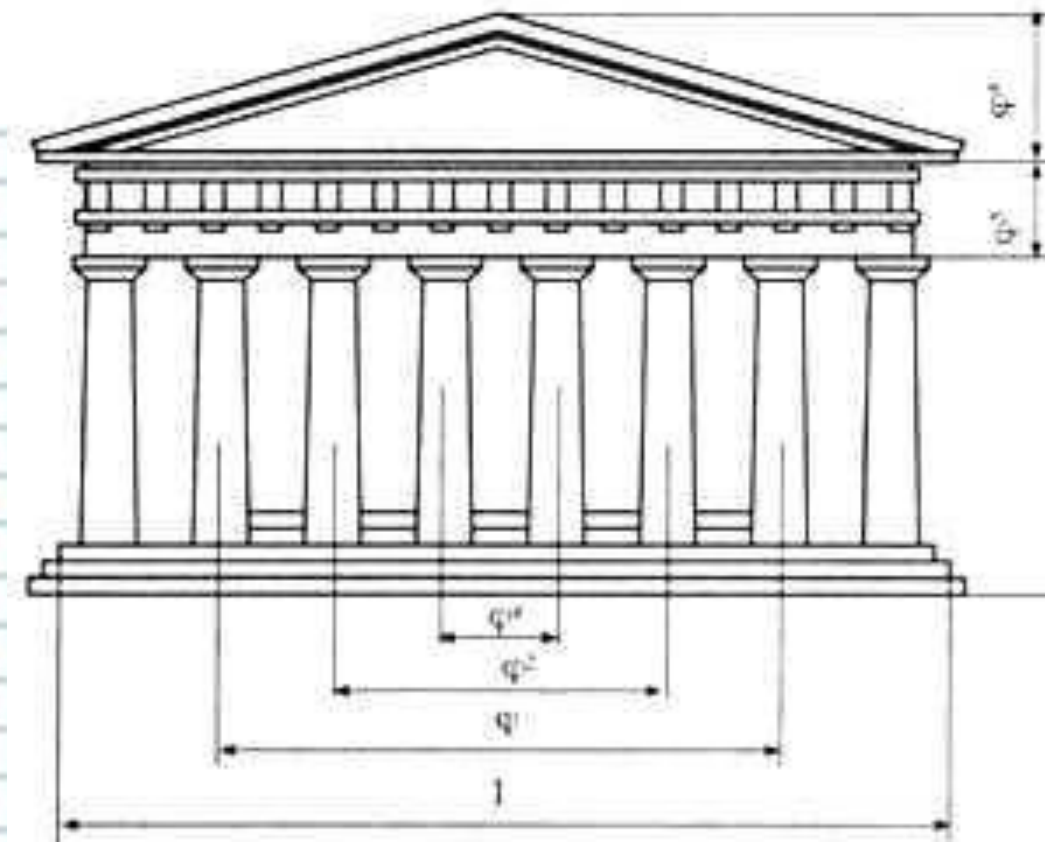


Отношение золотого сечения обозначают $\phi \approx 1,62$. В округленном процентном значении пропорции частей целого будут соотноситься как 62% на 38%.



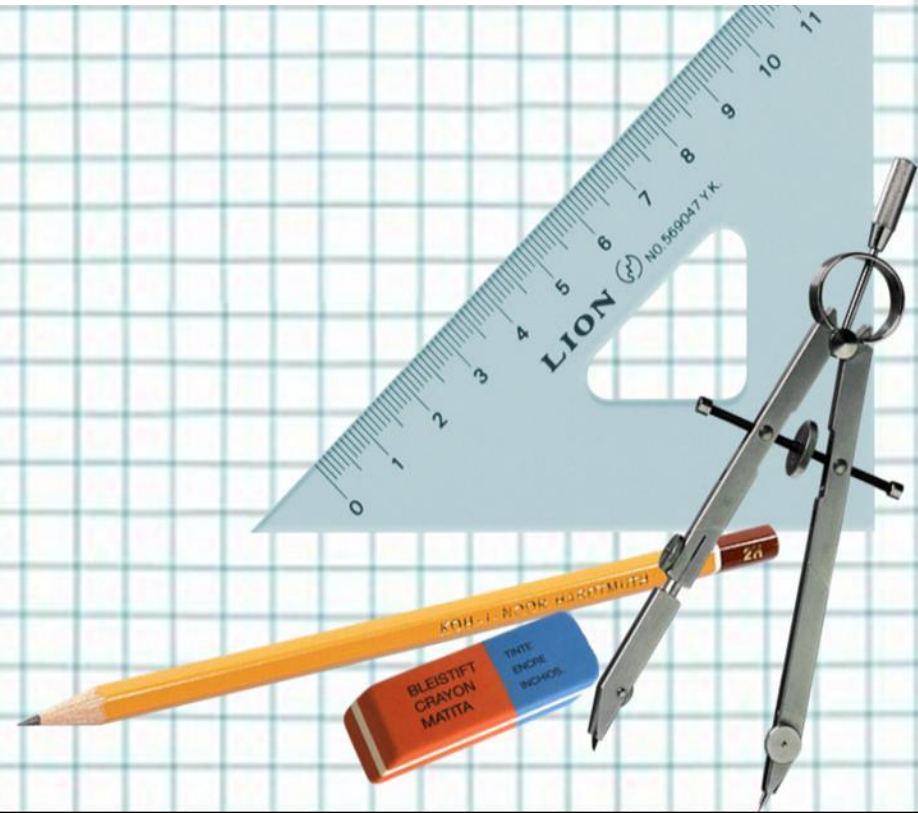
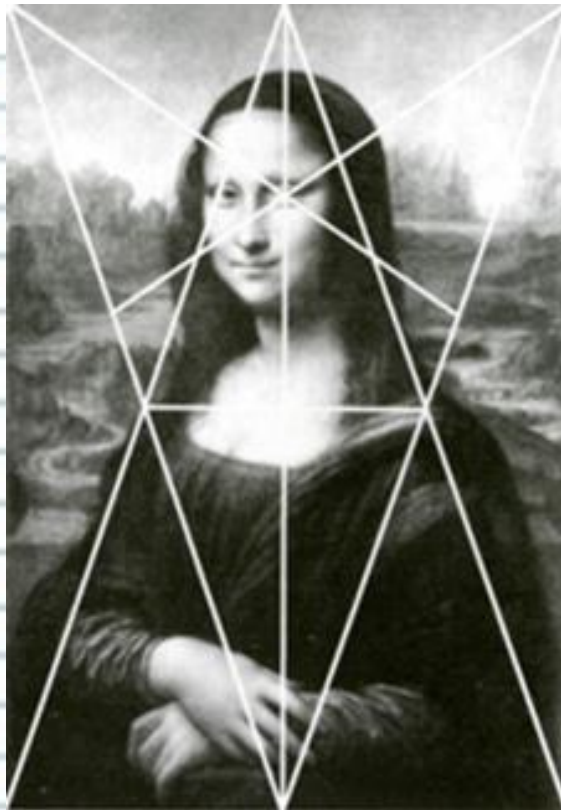
Математика и гармония...

Одним из красивейших произведений древнегреческой архитектуры является храм Парфенон (V в. до н. э.). На рисунках виден целый ряд закономерностей, связанных с «золотым сечением». Пропорции здания можно выразить через различные степени числа $\phi=1,61...$



Математика и гармония...

Переходя к примерам «золотого сечения» в живописи, нельзя не остановить своего внимания на творчестве Леонардо да Винчи. Посмотрим внимательно на картину «Джоконда». Композиция портрета построена на «золотых треугольниках» (равнобедренных треугольниках, у которого отношение длины боковой стороны к длине основания равняется числу ϕ .)



Математика для бомбардировщиков...

В годы второй мировой войны математические расчеты широко применялись для планирования боевых действий. Так, математики работали для бомбардировочной авиации США. Ими исследовались многочисленные факторы, влияющие на эффективность бомбометания. Были выработаны рекомендации, приведшие к 4-х-кратному повышению эффективности бомбометания.

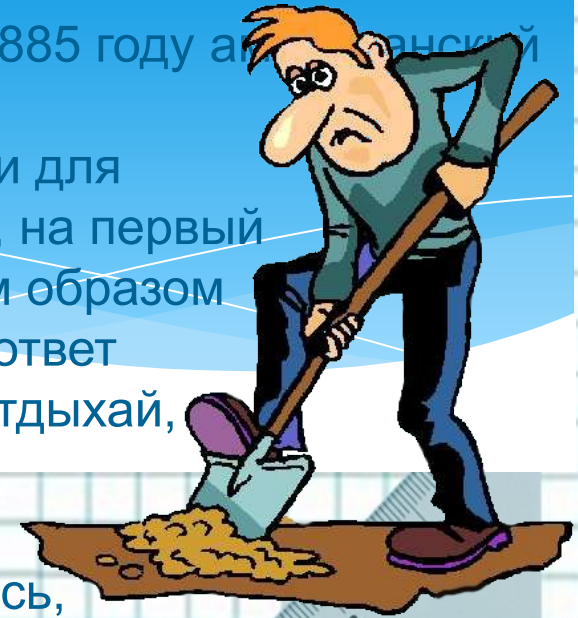
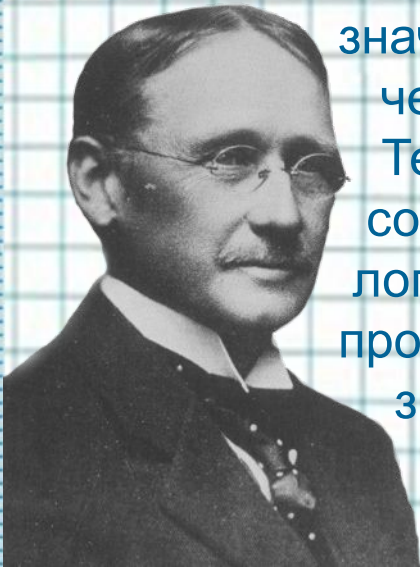


Математика для землекопов...

Причем здесь землекопы, скажете вы. Но еще в 1885 году американский инженер и исследователь Фредерик Тейлор задумался о возможности применения математики для организации труда. Проблема, рассмотренная им, на первый взгляд, кажется очень простой: «Как оптимальным образом организовать работу землекопов?» Казалось бы, ответ давно известен – «Бери больше, кидай дальше, отдыхай, пока летит».

Однако математические расчеты показали, что такой принцип работы не самый лучший. Оказалось, что оптимальный вес груза, позволяющий выкопать больше земли значительно меньше того, что может поднять человек при максимальной нагрузке.

Тейлор установил, что идеальное количество земли составляет 9,75 килограмма, и сконструировал лопату именно такой ёмкости, в результате чего производительность труда землекопов значительно возросла.



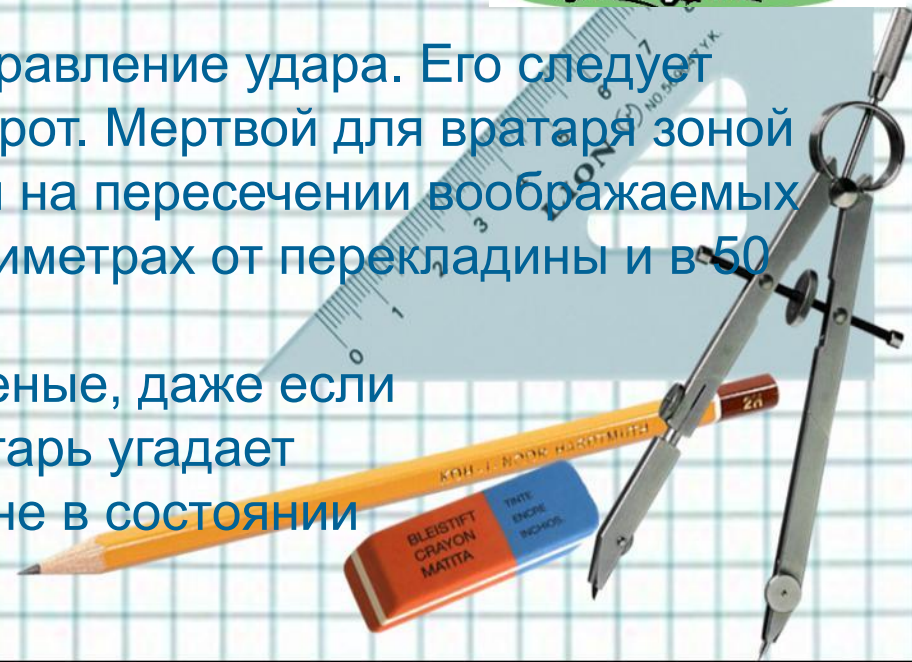
Математика для футболистов...

Группа ученых Ливерпульского университета разработала математическую модель идеального пенальти в помощь футболистам, которые при исполнении 11-метровых штрафных ударов до сих пор больше полагаются на интуицию.

Во-первых, удар должен быть нанесен со скоростью 104,6 км/ч. При этом разбег идеального пенальтиста равен 5-6 шагам, и двигаться он должен под углом 20-30 градусов к оси, проходящей по линии мяч – центр ворот.

Другой ключевой момент - это направление удара. Его следует наносить только в верхний угол ворот. Мертвой для вратаря зоной является точка, которая находится на пересечении воображаемых линий, если их провести в 50 сантиметрах от перекладины и в 50 сантиметрах от штанги.

В этом случае, как утверждают ученые, даже если длиннорукий и высокорослый вратарь угадает направление удара, он все равно не в состоянии его парировать.



Математика для всех...

Большинство людей не задумывается, что результаты деятельности математиков они ежедневно видят вокруг себя. Недаром гениальный учёный Карл Фридрих Гаусс говорил, что математика – царица наук.

Однако не только формулы в математике имеют значение, занятия математикой способствуют развитию мышления, воображения и умению видеть природу вещей.

Математика учит признавать свои ошибки и двигаться вперед, чтобы все-таки одержать долгожданную победу над неразрешимой задачей. Учит мыслить на несколько шагов вперед, анализировать ситуацию при принятии важных решений.

