

Внеклассное мероприятие по математике

WEB-квест «По страницам математических открытий»

Автор: Майорова Татьяна Геннадьевна,

учитель математики и информатики

МКОУ «Солигаличска Основная общеобразовательная школа»

Солигаличского муниципального района

Костромской области

Оглавление

Введение.....	3
Пояснительная записка.....	4
Цели и задачи.....	5
Содержание квеста:	6
Приложение1.	18
Список литературы:	19

Введение

Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упустить, случая сделать его немного занимательным.

Блез Паскаль

Внеклассная работа является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она углубляет знания учащихся, способствует развитию их способностей, расширяет кругозор, а также развивает интерес к изучаемому предмету.

В настоящее время существует много разновидностей внеклассной работы: очные олимпиады, дистанционные олимпиады, предметные конкурсы, кружки. Данные виды внеклассной работы, как правило, охватывают учащихся, имеющих хорошие способности в области точных дисциплин, а, следовательно, не позволяют вовлечь большое число учеников, что может привести к потере интереса к предмету учащихся, не вовлеченных в мероприятие. Внеклассные мероприятия по математике позволяют привлечь большое количество учащихся с разными способностями и интересами.

Существует много различных форм внеклассной работы: математический КВН, математические бои, регаты, турниры, карусели, различные викторины, конкурсы и эстафеты. Все эти формы работы любят как учителя, так и дети. Но постоянно меняющиеся требования к обучению и необходимость постоянной поддержки интереса к изучаемому предмету требуют от учителя постоянного поиска все новых форм и методов преподавания.

Все большую популярность приобретают дистанционные формы работы. Они позволяют непрерывно осуществлять образовательный процесс в период пандемии, в период сложных погодных условий, в период отсутствия учителя или ребенка в школе. А так же позволяют получить дополнительное образование в удобном формате и в удобное как для педагога, так и для обучающегося время.

Пояснительная записка

В данной методической разработке представлен web-квест по математике «По дорогам математических открытий». Данное мероприятие рассчитано на обучающихся 7-9 классов.

Web-квест – это сайт в Интернете, с которым работают обучающиеся, решая ту или иную учебную задачу. Web-квесты подходят для работы в мини-группах или для работы отдельных учеников.

В основе квеста заложен деятельностный подход. При выполнении заданий квеста учащиеся не получают готовых ответов или решений, они самостоятельно решают поставленную перед ними задачу.

Работа над квестом помогает:

- организовать активную самостоятельную или групповую поисковую деятельность;
- способствует развитию творческого мышления и навыков решения проблем;
- дает возможность осуществить индивидуальный подход;
- тренирует мыслительные способности (объяснение, сравнение, классификация, выделение общего и частного).

Организация квеста с помощью ИКТ-технологий позволяет сделать материал более наглядным, свести к минимуму деятельность учителя, создать комфортные условия для самостоятельной деятельности учащихся. Публикация квеста в сети Интернет, организация игры на отдельном сайте позволяет проводить внеклассное мероприятие в дистанционном формате.

В web-квесте «По страницам математических открытий» учащиеся «путешествуют» по станам, в которых математика зародилась как наука и в которых получила свое развитие и распространение.

На страницах квеста учащиеся знакомятся с основными этапами формирования математики как науки, с учеными, внесшими огромный вклад в математику. А так же решают различные математические задачи.

В ходе web-квеста учащимся предстоит решить следующие задачи:

- алгебраическая задача,
- задача на разрезание фигур,
- задача на последовательности чисел,
- решение магического квадрата,
- задача на координатной плоскости,
- рисование фигур одним росчерком пера,
- кодирование информации,
- разгадывание кроссворда,
- решение математического софизма.

Решение некоторых задач организовано в интерактивном режиме. Кроссворд «Математики Греции» создан на сайте Фабрика кроссвордов. Задача «Рисунок по координатам» решается в математической программе GeoGebra, встроенной в страницу сайта. Для окончания квеста учащимся предстоит решить задачи квест-комнаты. Квест-комната создана на образовательной платформе Learnis и встроена в станице сайта. По окончании квеста учащимся предложено оставить отзыв. Обратная связь с учителем организована с помощью google-форм.

Цели и задачи

Цель web-квеста: реализация игровой и проектной деятельности, знакомство с новой информацией и закрепление уже имеющихся знаний учащихся, отработка на практике умений и навыков решения поставленных задач.

Задачи:

- Образовательные: усвоение новых знаний и закрепление уже имеющихся.
- Развивающие: повышение образовательной мотивации, развитие творческих способностей и индивидуальных положительных психологических качеств, формирование исследовательских качеств и самореализация учащихся.

- Воспитательные: формирование взаимодействия со сверстниками, толерантности, взаимопомощи, уважительного отношения друг к другу.

Содержание квеста:

Ссылка на web-квест «По дорогам математических открытий»

<https://sites.google.com/view/mathematical-discoveries/>

Главная страница.

Что может математика? Астроному она помогает определить пути далеких звезд. Инженер с помощью математики рассчитывает реактивный самолет, корабль или новую электростанцию. Ученому-физику математика открывает законы атомного ядра, а моряку указывает путь корабля в океане.

Математика, как и все науки, возникла из практики. Знания, которые лежат в основе математики, человечество приобретало тысячелетиями.

Раскроем лишь несколько страничек из истории математики - той самой науки о числах, величинах и фигурах, без которой невозможно представить современный мир.

Дорогой друг!

Предлагаю тебе отправиться в увлекательное путешествие в мир Математики. На страницах квеста ты узнаешь много интересных фактов, попробуешь свои силы в решении нестандартных задач и еще раз убедишься в том, что мир Математики интересен и увлекателен!

Карта путешествия.

На карте отмечены страны, в которых зародилась и получила развитие математика.

Побывав в каждой стране и решив задачу, ты получишь



знания, которые помогут тебе открыть дверь в мир Математики.

Будь внимателен! Возьми с собой ручку и тетрадку. Делай необходимые пометки и записи. Желаю тебе удачи!

Греция

На карте отмечены страны, в которых зародилась и получила развитие математика.

Побывав в каждой стране и решив задачу, ты получишь знания, которые помогут тебе открыть дверь в мир Математики.

Будь внимателен! Возьми с собой ручку и тетрадку. Делай необходимые пометки и записи. Желаю тебе удачи!

Разгадайте кроссворд.

Не забудьте записать получившееся слово по вертикале!

Ссылка на кроссворд: <http://puzzlecup.com/?guess=2FC7705057F14F86>

Кроссворд Приложение 1.

Ответы на кроссворд:

А	Р	Х	И	М	Е	Д			
	П	И	Ф	А	Г	О	Р		
А	Р	И	С	Т	А	Р	Х		
			Г	Е	Р	О	Н		
		Д	Е	М	О	К	Р	И	Т
			Ф	А	Л	Е	С		
	Э	Р	А	Т	О	С	Ф	Е	Н
			Д	И	О	Ф	А	Н	Т
		Е	В	К	Л	И	Д		
Г	И	П	П	А	Р	Х			

Индия

Индия имеет большую и богатую самобытную культуру, начало которой уходит в седую древность. Много тысяч лет тому назад, еще до нашей эры, в Индии были городские водосточные системы и оросительные каналы, строились многоэтажные здания из хорошо обожженного кирпича.

Еще в глубокой древности Индия славилась знаниями в области астрономии, грамматики и других наук.

Наибольших успехов Индийские ученые достигли в области **математики**. Они явились основоположниками арифметики и алгебры, в разработке которых пошли дальше греков.

Величайшим достижением древнеиндийской математики является, прежде всего, открытие позиционной системы счисления, состоящей из десяти индийских цифр, включая и знак нуль, называемый по-индийски «сунья», что дословно означает «ничто».

Наиболее известными индийскими математиками являются Ариабхата (конец 1 века), Брахмагупта (7 век) и Бхаскара (12 век).

Индийские математики далекого прошлого любили состязаться на публичных народных собраниях. По этому поводу один индийский автор 7 века, заканчивая свою книгу, писал: «Подобно тому, как солнце затмевает своим блеском звезды, так мудрец затмевает славу других людей, предлагая и особенно решая на народных собраниях математические задачи».

Ребята, предлагаю решить задачу взятую из бахшалийской рукописи, найденной в 1881 году при раскопках в Бахшали в северо-западной Индии. Рукопись выполнена на березовой коре и относится к 3-му или 4-му веку нашей эры. Ученые-математики установили, что эта рукопись является неполной копией более древних математических рукописей.

ЗАДАЧА:

-Скажи мне, учитель, сколько учеников посещают твою школу и слушают твои беседы.

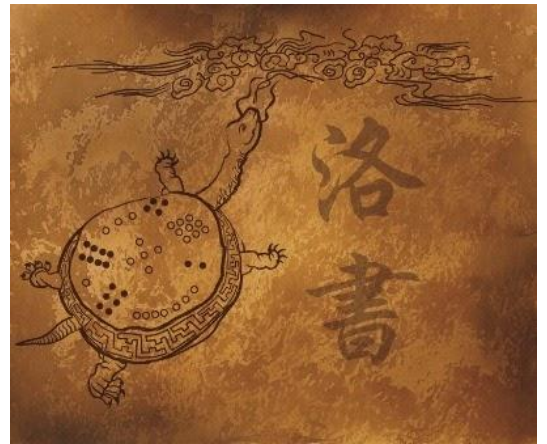
-Вот сколько, - ответил учитель, - половина изучает математику, четверть - природу, седьмая часть проводит время в размышлении, и, кроме того, есть еще три женщины.

Сколько учеников учится в школе?

Ответ: 28 учеников

Китай

В китайской древней книге "Же-ким" ("Книга перестановок") приводится легенда о том, что император Ню, живший 4 тысячи лет назад, увидел на берегу реки священную черепаху. На ее панцире был изображен рисунок из белых и черных кружков. Если заменить каждую фигуру числом, показывающим, сколько в ней кружков, получится такая таблица заполненная числами.



Наверное, эту легенду китайцы придумали, когда нашли расположение чисел от 1 до 9 со столь замечательным свойством. Рисунок они называли "ло-шу" и стали считать его магическим символом и употреблять при заклинаниях. Поэтому сейчас любую квадратную таблицу, составленную из чисел и обладающую таким свойством, называют магическим квадратом.

Решим задачу Ло-шу.

Заполните натуральными числами от 1 до 9 квадратную таблицу размером 3x3 так, чтобы суммы чисел по всем строкам, столбцам и диагоналям были равны одному и тому же числу 15.

Ответ:

2	7	6
9	5	1
4	3	8

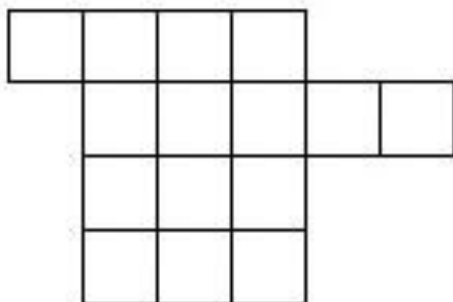
Египет

Процесс знакомства с различными видами геометрических фигур сменился новым этапом - знакомством с их свойствами. И здесь главную роль играли практические задачи. В жарком, засушливом Египте успешно вести земледелие можно было только на землях, расположенных вблизи Нила. Весной, во время паводка, Нил широко разливался и покрывал поля своим плодородным илом. И лишь на удобренных этим илом полях могли получать египтяне урожаи ячменя, полбы и других возделываемых ими культур.

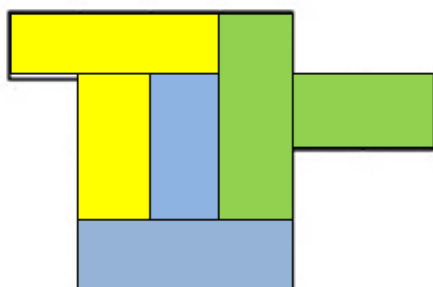
Поэтому расположенные вблизи Нила земли очень высоко ценились. Так как население Египта было уже достаточно большим, то вся эта земля была поделена между крестьянами. Но вот в чем была незадача: поля отделялись друг от друга межами, а разлив Нила смывал каждую весну эти межи, и приходилось проводить их снова. Поэтому были особые чиновники, которые занимались межеванием земель.

Для проведения межи они натягивали веревку. Но надо было еще знать, в каком направлении и между какими точками следовало натягивать веревки. А для этого нужен был план полей. Так из практической задачи о межевании полей возникла наука о землемерии. По-гречески земля называлась "геос", измеряю - "метрио", а поэтому и наука об измерении полей получила название "геометрия".

Попробуйте разрезать изображенную на рисунке фигуру на 3 равные по форме части.



Ответ:



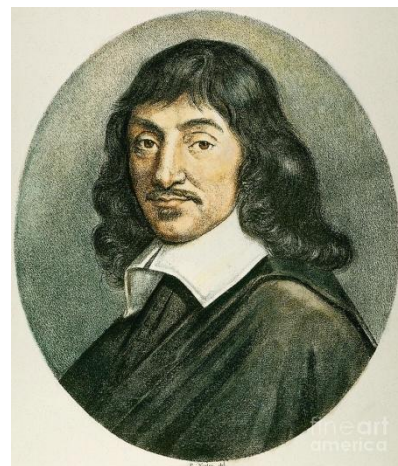
Франция

Рене Декарт - великий французский философ, математик и естествоиспытатель.

Целью Декарта было описание природы при помощи математических законов.

В математике Декарт первым ввел понятие переменной и функции, предложил систему координат и способ записи математических формул, который используется до сих пор.

Декарту принадлежит заслуга создания современных систем обозначений: он ввел знаки переменных величин (x , y , $z...$), коэффициентов (a , b , $c...$), обозначение степеней (a^2 , $x^{-1}...$).



«Геометрия» оказала огромное влияние на развитие математики. В декартовой системе координат получили реальное истолкование отрицательные числа.

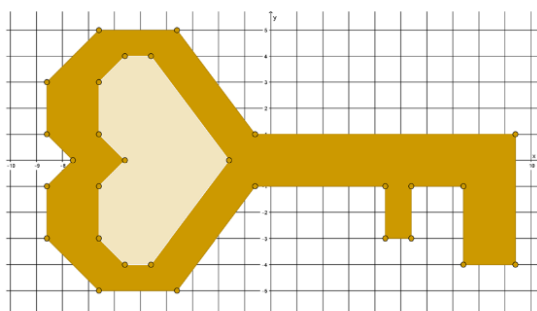
Построй фигуру по заданным координатам.

1) (9;-4), (7;-4), (7;-1), (5;-1), (5;-3), (4;-3), (4;-1), (-1;-1), (-4;-5), (-7;-5), (-9;-3), (-9;-1), (-8;0), (-9;1), (-9;3), (-7;5), (-4;5), (-1;1), (9;1), (9;-4).

2) (-2;0), (-5;-4), (-6;-4), (-7;-3), (-7;-1), (-5;0), (-7;1), (-7;3), (-6;4), (-5;4), (-2;0).

Ответ:

Ключ



Россия

Софизмом называется умышленно ложное умозаключение, которое имеет вид правильного. Каков бы ни был софизм, он обязательно содержит одну или несколько ошибок. Особенно часто в софизмах выполняются «запрещенные» действия или не учитываются условия применимости теорем, формул и правил.

В истории математики софизмы играли существенную роль. Они способствовали повышению строгости математических рассуждений и содействовали более глубокому уяснению понятий и методов математики. И.П. Павлов говорил, что «правильно понятая ошибка – это путь к открытию».



Особенно поучительной в этом отношении история аксиомы Евклида о параллельных прямых. Сформулировать эту аксиому можно так: через данную точку, не лежащую на данной прямой, можно провести не более одной прямой, параллельной данной. Это утверждение пытались доказать более двух тысяч лет. Все эти попытки не увенчались успехом.

Многочисленные «доказательства», какие были найдены, оказались ошибочными. Но они принесли большую пользу в развитии геометрии. Благодаря им была создана неевклидова геометрия. Честь разработки новой геометрии принадлежит великому советскому математику Н.И. Лобачевскому и венгерскому математику Яношу Бойяи.

Попробуем разобрать один из софизмов.

$$5=6$$

Попытаемся доказать, что $5=6$.

С этой целью:

- 1) Возьмем числовое тождество: $35+10-45=42+12-54$.
- 2) Вынесем общие множители левой и правой частей за скобки.
- 3) Получим: $5*(7+2-9)=6*(7+2-9)$.
- 4) Разделим обе части этого равенства на общий множитель (заклученный в скобки).
- 5) Получаем $5=6$.

В чем ошибка?

Запомните номер строки, в которой допущена ошибка.

Ответ: 4

Германия

Очень рано раскрылись дарования у немецкого математика Карла Гаусса, позднее ставшего одним из крупнейших математиков XIX века (его даже называли «царем математиков»).



С семи лет мальчик пошел в школу. В то время в одной классной комнате занимались ученики разных классов. Чтобы занять первоклассников, пока он будет заниматься с третьим классом, учитель велел им сложить все числа от 1 до 100. Но не успел он закончить чтения условия задачи, как маленький Карл написал свой ответ на доске.

Изумленный учитель понял, что встретил самого способного ученика в своей жизни. В дальнейшем Гаусс сделал много замечательных открытий в математике.

Давайте и мы попробуем решить эту задачу.

Ответ: 5050

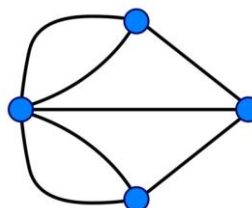
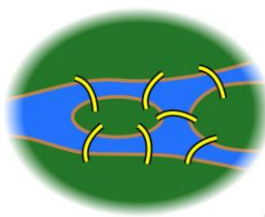
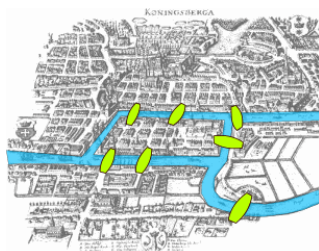
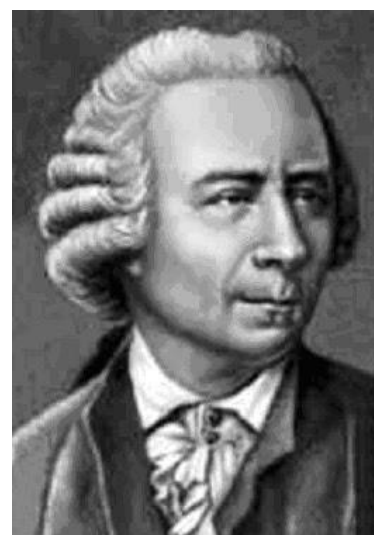
Швейцария

Легко нарисовать окружность, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды. Это можно сделать и когда надо нарисовать окружность вместе с ее диаметром. Но как нарисовать второй диаметр? Как бы мы не старались, нарисовать такую фигуру одним росчерком пера не удастся.

Какие же фигуры можно нарисовать таким образом?

Впервые этим вопросом занялся знаменитый математик Леонард Эйлер. Его внимание привлекла старинная математическая задача, в которой спрашивалось, как можно пройти по всем семи мостам Кёнигсберга, не проходя ни по одному из них дважды.

Эта задача сводится к следующей: пройти по всем линиям по одному разу и вернуться назад.

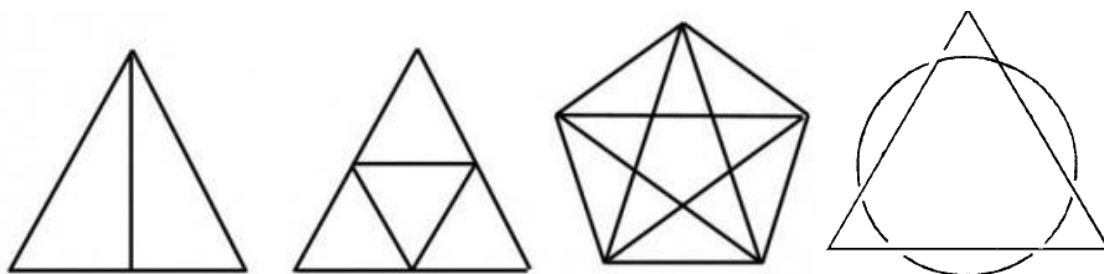


На упрощённой схеме города (графе) мостам соответствуют линии (ребра графа), а частям города — точки соединения линий (вершины графа). В ходе рассуждений Эйлер пришёл к следующим выводам:

- Число нечётных вершин (вершин, к которым ведёт нечётное число рёбер) графа должно быть чётно. Не может существовать граф, который имел бы нечётное число нечётных вершин.
- Если все вершины графа чётные, то можно начертить этот граф без отрыва карандаша от бумаги, при этом можно начинать с любой вершины графа и завершить его в той же вершине.
- Если ровно две вершины графа нечётные, то можно начертить этот граф без отрыва карандаша от бумаги, при этом нужно начинать с одной из нечётных вершин и завершить его в другой нечётной вершине.
- Граф с более чем двумя нечётными вершинами невозможно начертить одним росчерком.

Граф кёнигсбергских мостов имел четыре нечётные вершины (то есть все) — следовательно, невозможно пройти по всем мостам, не проходя ни по одному из них дважды.

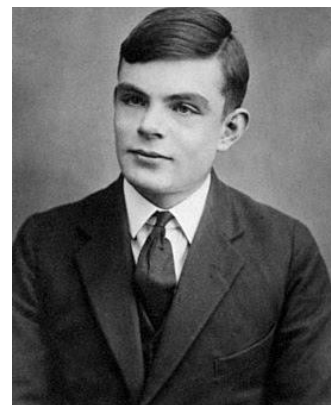
Попробуй нарисовать фигуры одним росчерком пера



Англия

Математика издавна применялась в теории шифров. Еще в конце XVI века расшифровкой переписи между противниками французского короля Генриха III занимался один из создателей современной алгебры Франсуа Виет.

В течении столетий шла борьба изобретателей все новых шифров с разгадывателями этих шифров. Во время второй мировой войны этой работой занимались лучшие математики воюющих стран. Например, одним из лучших дешифровальщиков в Англии был известный математик Алан Тьюринг. Тьюринг вместе с коллегами взломал немецкую шифровальную машину «Энигма».



Расшифровка немецких сообщений внесла заметный вклад в поражение нацистской Германии.

Конечно, первые шифры были не сложные.

Например, русские дипломаты XV-XVI веков применяли так называемую «тарабарскую грамоту», в которой все гласные буквы оставались неизменными, а согласные заменялись одна другой по следующей схеме:

Б в г д ж з к л м н

Щ ш ч ц х ф т с р п

Расшифруйте высказывание Карла Гаусса о математике:

Ракеракита - дамида паут, амизрекита - дамида ракеракити.

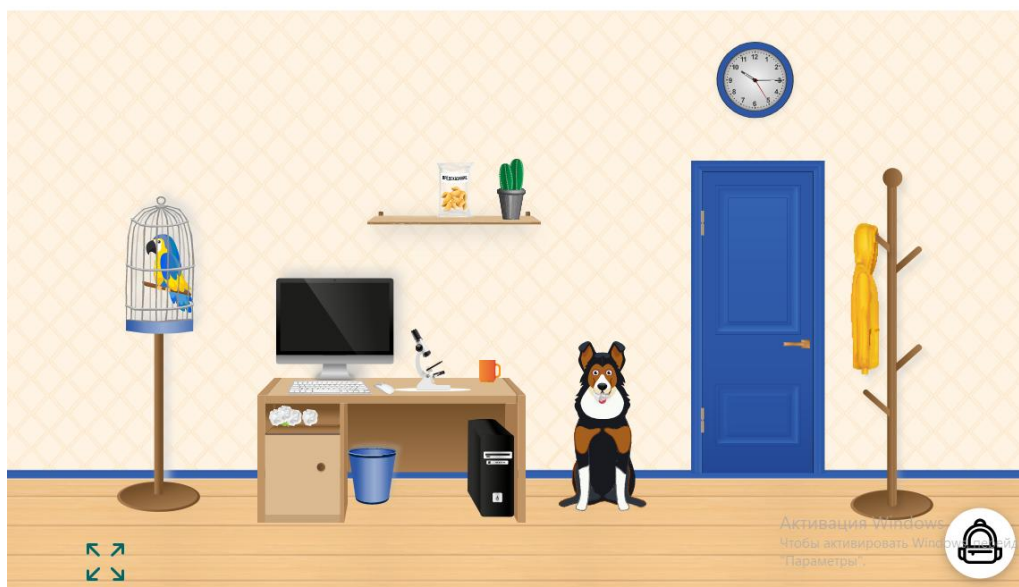
Ответ: Математика – царица наук, арифметика – царица математики.

Закончить квест

Дорогой друг!

Вот и подошло к концу наше увлекательное путешествие. Надеюсь, что ты справился со всеми предложенными задачами. Ведь еще одно испытание впереди!

Чтобы открыть дверь и выйти из комнаты тебе нужен код. Найди спрятанные подсказки и еще раз вспомни те задачи, которые встретились тебе в нашем путешествии. <https://www.Learnis.ru/372523/>



Обратная связь

Отзыв о WEB-квесте "По дорогам математических открытий"

* Обязательно

Укажите Ваши Фамилию и Имя *

Мой ответ

Укажите класс и школу *

Мой ответ

Оставьте отзыв о квесте. *

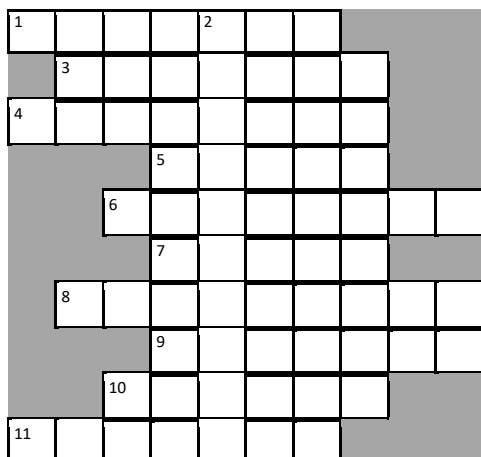
Мой ответ

Ак
Чт
"По

Отправить

Приложение 1.

Математики Греции



По горизонтали:

1. Древнегреческий математик и физик, с большой точностью вычислил отношение длины окружности к диаметру, которое известно как число "пи".
3. 2500 лет назад этот греческий математик доказал теорему, которую знает каждый школьник. 4. Этот ученый впервые предложил гелиоцентрическую систему мира и разработал научный метод определения расстояний до Солнца и Луны и их размеров. 5. Этого математика относят к величайшим инженерам за всю историю человечества. 6. Древнегреческий ученый, который составил один из первых древнегреческих календарей. 7. Самый древний греческий математик, который научил египтян вычислять высоту пирамиды по длине ее тени. 8. Греческий математик, который придумал способ отыскания простых чисел. 9. Этот математик нередко упоминается как «отец алгебры». Его именем названы уравнения с целыми коэффициентами, решения которых требуется найти среди целых чисел. 10. Отец геометрии. 11. Этому ученому принадлежит заслуга создания первых математических теорий видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Он правильно определил размер Луны и ее расстояние от Земли. Ввел географические координаты - широту и долготу, и его можно считать основателем математической географии.

По вертикали:

2. Наука, зародившаяся в Греции.

Список литературы:

1. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 классов средней школы - М.:Просвещение, 1989.-287с.
2. Гельфанд М.Б., павлович В.С. Внеклассная работа по математике в восьмилетней школе. - М.:Просвещение.
3. Фарков А.В. Организация внеклассной работы по математике в современной общеобразовательной школе. 5-11 классы. Учебное пособие. - М.:ИЛЕКСА, 2016-248с.
4. Нагибин Ф.Ф., Канин.Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. - 4-е издание, перераб. и доп. -М.:Просвещение, 1984. - 160с.