

Руководитель проекта
Акмалдинова Елена Александровна
Учреждение:
МБОУ «Тюлячинская СОШ»
Класс:
9

В процессе работы над индивидуальным проектом по математике "Открытия великих математиков" учеником 9 класса школы была поставлена и реализована цель изучить биографии некоторых великих математиков и познакомиться с самыми важными их открытиями.

Подробнее о проекте:

В ученической исследовательской работе по математике "Открытие великих математиков" автор проводит анализ учебно-методической литературы и находит интересные сведения о выдающихся математиках и их открытиях, которые дали развитие данной науке и позволили решить ранее поставленные в этой области вопросы.

В готовом творческом и исследовательском проекте по математике учеником приведены краткие факты из биографии великих математиков, а также перечислены имена ученых, которые составляют золотой фонд великих математиков

Введение

Актуальность исследования. Математика появилась одновременно со стремлением человека изучить мир вокруг себя. Изначально она входила в состав философии - матери наук - и не была выделена как отдельная дисциплина наравне с той же астрономией, физикой. Однако с течением времени ситуация изменилась.

Знаний у людей накапливалось все больше, в итоге произошло разделение точных и естественных наук. После официального "рождения" каждая из них пошла своим путем, развиваясь, укрепляя фундамент теорией, подкрепленной практикой. Казалось бы, какая практика может быть у математики, самой абстрактной из наук? Этот предмет способен описать абсолютно все процессы, происходящие на нашей планете и за ее пределами, а знание природы явления позволяет делать выводы и строить прогнозы. Отсюда можно сделать вывод, что все науки связаны между собой, наиболее очевидна эта зависимость между математикой и физикой. Поэтому в большинстве случаев великие математики и физики составляют одну группу ученых.

Проблема: в математике очень много имен и сталкиваясь с ними в учебных материалах, мы не имеем представления кто все эти люди

Цель исследования: изучение биографии некоторых великих математиков и знакомство с самыми важными их открытиями.

Задачи исследования:

1. Ознакомиться с информацией о великих математиках, их биографии и открытиях в науке.
2. Узнать состав золотого фонда математиков
3. Провести анкетирование учащихся с целью выявления знаний о великих математиках, сделавших открытия в математике.

Великие математики. Биография математиков

Пьер Ферма(1601-1665) Французский математик.

Биография: Пьер Ферма родился 17 августа 1601 года в гасконском городке Бомон-де-Ломань (Beaumont-de-Lomagne, Франция). Его отец, Доминик Ферма, был зажиточным торговцем-кожевником, вторым городским консулом. В семье, кроме Пьера, были ещё один сын и две дочери. Ферма получил юридическое образование — сначала в Тулузе (1620—1625), а затем в Бордо и Орлеане (1625—1631).

В колледже Пьер приобрел хорошее знание языков: латинского, греческого, испанского, итальянского. Ферма славился как тонкий знаток античности. Крупную заслугу Ферма перед наукой видят, обыкновенно, во введении им бесконечно малой величины в аналитическую геометрию.

Пьер де Ферма умер 12 января 1665 года в городе Кастр, во время выездной сессии суда

Открытия в математике

Создание теории чисел.

Сформулировал теорему о возможности представления произвольного числа суммой не более четырех квадратов

Великая теорема - Для любого натурального числа $n > 2$ уравнение не имеет натуральных решений a, b и c .

Высказывание: Природа всегда действует наиболее короткими путями.

Исаак Ньютон(1643-1727) Британский физик

Биография: Исаак Ньютон родился в деревне Вулсторп (англ. Woolsthorpe, графство Линкольншир) в канун гражданской войны.

1661 году Ньютон успешно окончил школу и отправился продолжать образование в Кембриджский университет. В конце 1664 года Ньютон стал бакалавром, а в 1668 году стал магистром. Ньютон стал знаменит и в январе 1672 года был избран членом Королевского общества. 28 апреля 1686 года первый том «*Математических начал*» был представлен Королевскому обществу. Все три тома вышли в 1687 году. С 1699 года он стал управляющим («*мастером*») Монетного двора. В декабре 1701 года он официально ушел в отставку со всех своих постов в Кембридже.

Исаак Ньютон умер в 1727 году во время эпидемии чумы.

Открытия в математике:

- Универсальная арифметика
- Теории бесконечных рядов
- Анализа бесконечно малых

Высказывание: Опыт - это не то, что происходит с вами; это то, что вы делаете с тем, что происходит с вами.

Николай Иванович Лобачевский Русский математик(1792-1856)

Биография: Н. И. Лобачевский родился в Нижнем Новгороде. Его родителями были Иван Максимович Лобачевский (чиновник в геодезическом департаменте) и Прасковья Александровна Лобачевская

Большое влияние во время обучения в университете на Лобачевского оказал Мартин Фёдорович Бартельс — друг и учитель великого немецкого математика Карла Фридриха Гаусса. По окончании университета Лобачевский получил степень магистра по физике и математике с отличием (1811) и был оставлен при университете. В 1814 году стал адъюнктом, спустя 2 года — экстраординарным, и в 1822 году — ординарным профессором.

Открытия в математике:

Лобачевский пришел к выводу о возможности создания новой, непротиворечивой геометрии, которую назвал «*воображаемой геометрией*».

Николай Иванович изменил существующую аксиому на другую. Она звучит так: “через точку, не лежащую на прямой, может проходить множество прямых параллельных с первой”.

Он разработал метод приближенного решения уравнений.

Также Лобачевский дал понятие о признаке сходимости рядов и о непрерывной функции.

Высказывание: Ученый должен идти по непроторенным путям, несмотря на препятствия.

Карл Фридрих Гаусс(1777-1855) Немецкий математик

Биография: Гаусс Карл Фридрих - Иоганн Фридрих Карл Гаусс родился 30 апреля 1777г. Едва трех лет от роду он уже умел считать и выполнять элементарные вычисления. Однажды, при расчетах своего отца, который был водопроводным мастером, его трехлетний сын заметил ошибку в вычислениях. Расчет был проверен, и число, указанное мальчиком было верно. В 1784г. Карл пошел в школу. Учитель очень заинтересовался маленьким Гауссом и в 1786г. он получил из Гамбурга специальный арифметический текст. Карл покинул родительский дом в 1788г., когда поступил в школу следующей ступени. Гаусс не терял в новой школе времени даром: он хорошо выучил латынь, необходимую для дальнейшей учебы и карьеры. В 1791г. Гаусс, в качестве одаренного молодого горожанина, был представлен государю.

Открытия в математике:

Ему не было еще девятнадцати - доказательство того, что можно построить правильный 17 - угольник циркулем и линейкой.

Метод Гаусса — классический метод решения системы линейных алгебраических.

Он открыл характеристику поверхности (гауссову кривизну), которая не изменяется при изгибаниях, тем самым заложив основы римановой геометрии.

Гаусс доказал, основную теорему теории поверхностей.

Петер Густав Лежён Дирихле(1805-1859) Немецкий математик

Биография: Биография Дирихле родился в вестфальском городе Дюрене в семье почтмейстера. Его предки были выходцами из бельгийского городка Ришле, этим обусловлено происхождение необычной для немецкого языка фамилии. Часть фамилии «*Лежён*» имеет аналогичное происхождение — деда называли «*молодым человеком из Ришле*». В 12 лет Дирихле начал учиться в гимназии в Бонне, спустя два года — в иезуитской гимназии в Кёльне, где в числе прочих преподавателей его учил Георг Ом. С 1822 по 1827 г. жил в качестве домашнего учителя в Париже, где вращался в кругу Фурье.

Он умер в Гёттингене, через несколько месяцев после смерти своей жены Ребекки.

Открытия в математике:

- Он ввёл такое понятие, как «*условная сходимость*» и определил её признак.
- Доказал теорему о прогрессии.
- Значительно развил теорию потенциала.
- Внёсший существенный вклад в математический анализ, теорию функций и теорию чисел.
- Доказал теорему о существовании бесконечно большого числа простых чисел во всякой арифметической прогрессии из целых чисел, первый член и разность которой числа взаимно простые.

Евклид (ок. 365 — 300 до н. э.) Греческий математик

Биография: О жизни этого ученого почти ничего не известно. До нас дошли только отдельные легенды о нем.

Первый комментатор «*Начал*» Прокл (V век нашей эры) не мог указать, где и когда родился и умер Евклид. По Проклу, «*этот ученый муж*» жил в эпоху царствования Птолемея I. Некоторые биографические данные сохранились на страницах арабской рукописи XII века: «*Евклид, сын Наукрата, известный под именем «Геометра», ученый старого времени, по своему происхождению грек, по местожительству сириец, родом из Тира*».

Его называли «*Отец Геометрии*»

Открытия

в

математике:

Алгоритм Евклида

Главный труд Евклида - "Начала" (по-другому "Элементы"). Все книги Евклида основываются на аксиомах - утверждениях, не требующих доказательств.

Одиннадцатая аксиома - Если дана прямая и точка не лежащая на ней, то можно провести только одну прямую, проходящую через точку и не пересекающуюся с данной прямой

Евклид первый начал изучать свойства простых чисел - и доказал, что их множество бесконечно.

Евклид сформулировал закон прямолинейного распространения света и закон отражения, а также теорему о делении с остатком.

Высказывание: Если теорему так и не смогли доказать, она становится аксиомой.

Готфрид Вильгельм Лейбниц(1646-1716) Немецкий философ

Биография: Отфрид Вильгельм родился в семье профессора лейпцигского университета Фридриха Лейбница и Катерины Шмюк. Когда мальчику было 8 лет, его отец умер, оставив после себя большую личную библиотеку. Свободный до со теки — это сокровищницы всех богатств человеческого духа туп к книгам и врождённый талант позволили молодому Лейбницу уже к 12 годам самостоятельно изучить латынь и взяться за изучение греческого языка. В 15-летнем возрасте Готфрид сам поступил в тот же Лейпцигский университет, где когда-то работал его отец. Спустя 2 года переходит в Йенский университет, где изучает математику.

4ноября 1716 г., вследствие ухудшения здоровья, Готфрид В. Лейбниц умирает.

Открытия в математики:

- Анализ — дифференциальное и интегральное исчисление.
- Он обосновал необходимость регулярно мерить у больных температуру тела.
- Новый метод максимумов и минимумов
- Используя геометрическое истолкование отношения dy/dx , он кратко разъясняет признаки возрастания и убывания, максимума и минимума, выпуклости и вогнутости, а также точки перегиба.

Пифагор (570-495г до н.э) Греческий философ

Биография: Его отцом был некий Мнесарх из Самоса, человек благородного происхождения и образования. Родился на острове Самос около 580 года до н. э. (по другим источникам, в 586 до н. э.). Пифагор объездил весь свет и собрал свою философию из различных систем, к которым имел доступ. Так, он изучал эзотерические науки у брахманов Индии, астрономию и астрологию в Халдее и Египте. Основал общество в Кротоне, италийском городе, находившемся в тесных сношениях с Самосом. Он был учение всех своих современников Биография Пифагора Пифагор жил в Кротоне, но несомненно, что умер он в Метапонте, куда переселился вследствие враждебного отношения кротонцев к его союзу.

Открытия в математики:

В геометрии: знаменитая и любимая всеми теорема Пифагора, а также построение отдельных многогранников и многоугольников.

Высказывание: Лесть подобна оружию, нарисованному на картине: она доставляет приятность, а пользы никакой.

Софья Ковалевская(1850-1891гг) Русский математик

Биография: Родилась 15 января 1850 года в Москве в имение Палибино Отец: Василий Васильевич Корвин-Круковский, генерал Мать: Елизавета Федоровна Корвина-Круковская, человек искусства.

В течении двух с половиной лет она усвоила всю арифметику, затем был изучен обширный курс алгебры и на шестом году обучения была освоена геометрия Софья хотела поступить в университет, но доступ женщинам во все российские университеты был закрыт. Высшее образование она могла получить только за границей.

Открытия в математике:

Она открыла третий классический случай разрешимости задачи о вращении твёрдого тела вокруг неподвижной точки, которую начали Леонард Эйлер и Ж. Л. Лагранж.

Она доказала существование аналитического (голоморфного) решения задачи Коши для систем дифференциальных уравнений с частными производными, исследовала задачу Лапласа о равновесии кольца Сатурна, получила второе приближение.

Решила задачу о приведении некоторого класса абелевых интегралов третьего ранга к эллиптическим интегралам.

Высказывание: Стоит мне только коснуться математики, как я опять забуду всё на свете.

Фалес Милетский(конец VII - начало VI века до нашей эры) Греческий философ

Биография: Сообщается, что Фалес был торговцем и много путешествовал. Некоторое время жил в Египте, в Фивах и Мемфисе, где учился у жрецов, изучал причины наводнений, продемонстрировал способ измерения высоты пирамид. Считается, что именно он *«привез»* геометрию из Египта и познакомил с ней греков. Его деятельность привлекла последователей и учеников, которые образовали милетскую (ионийскую) школу.

Предание рисует Фалеса не только собственно философом и учёным, но также *«тонким дипломатом и мудрым политиком»*. Сообщается, что Фалес был торговцем и много путешествовал. Некоторое время жил в Египте, в Фивах и Мемфисе, где учился у жрецов, изучал причины наводнений, продемонстрировал способ измерения высоты пирамид. Считается, что именно он *«привез»* геометрию из Египта и познакомил с ней греков. Его деятельность привлекла последователей и учеников, которые образовали милетскую (ионийскую) школу.

Открытия в математике:

Ему принадлежит открытие следующих теорем:

Вертикальные углы равны.

В равнобедренном треугольнике углы, лежащие при основании, равны.

Теорема о равенстве двух треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам.

Высказывание: Блаженство тела состоит в здоровье, блаженство ума — в знании.

Колмогоров Андрей Николаевич (1903-1987) Советский математик

Биография: Биография Ранние годы Андрей Николаевич Колмогоров родился 12 апреля (25 апреля по новому стилю) 1903 года в Тамбове, где его мать задержалась по пути из Крыма домой в Ярославль. Андрей Николаевич Колмогоров воспитывался в Ярославле 3 сёстрами матери, одна из них, Вера Яковлевна Колмогорова, официально усыновила Андрея и в 1910 году переехала с ним в Москву для определения в гимназию.

Тётушки Андрея в своём доме организовали школу для детей разного возраста, которые жили поблизости, занимались с ними, для ребят издавался рукописный журнал *«Весенние ласточки»*. В нём публиковались творческие работы учеников — рисунки, стихи, рассказы. В нём же появлялись и *«научные работы»* Андрея — придуманные им арифметические задачи. Здесь же мальчик опубликовал в пять лет свою первую работу по математике.

Открытия в математике:

- Исследования и открытия в области.
- Метрическая теория функций.
- Дескриптивная теория множеств.
- Математическая логика.
- Функциональный анализ
- Дифференциальные уравнения.
- Теория приближений.

Высказывание: Я всегда считал, что истина — главное.

Золотой фонд великих математиков

Евклид (ок. 365 — 300 до н. э.), — древнегреческий математик. Создал большой труд под названием *«Начала»* — изложение той геометрии, которая известна и поныне под названием евклидовой геометрии.

Карл Гаусс (1777—1855), — немецкий математик, астроном и физик. Создал теорию *«первообразных»* корней из которой вытекало построение семнадцатиугольника. считается "королем математики"

Леонард Эйлер (1707—1783), — российский, немецкий и швейцарский математик. Анализировал бесконечно малые. Благодаря его работам, математический анализ стал вполне оформившейся наукой.

Пьер Ферма (1601—1665), — французский математик, создатель Великой теоремы связанной с алгебраической теорией чисел и алгебраической геометрией. Первым пришел к идее координат и создал аналитическую геометрию.

Франсуа Виет (1540—1603), — французский математик, положивший начало алгебре как науке о преобразовании выражений, о решении уравнений в общем виде, создатель буквенного

Анри Пуанкаре - выдающийся французский ученый, математик, физик, философ и астроном.

Эварист Галуа выдающийся французский математик, основатель современной высшей алгебры.

Рене Декарт - выдающийся французский философ, математик, физик и естествоиспытатель.

Пьер Ферма - выдающийся французский математик. Родился 17 августа 1601 года. Пьер Ферма является одним из создателей аналитической геометрии

Давид Гильберт внес неоценимый вклад в развитие многих областей математики.

Николай - известный русский математик. Родился 1 декабря 1792 года. Николай Лобачевский является создателем неевклидовой геометрии.

Михаил Васильевич Остроградский внес выдающийся вклад и в область математического анализа. Его результаты вошли в современную математику в качестве существенной и неотъемлемой ее части.

Жан Батист Жозеф Фурье - французский математик и физик.

Карл Вейерштрасс - выдающийся немецкий математик, *«отец современного анализа»*. Родился 31 октября 1815 года.

Андрей Николаевич Колмогоров (1903—1987), — русский математик. Открыл необходимые условия, при которых закон больших чисел имеет место. Основатель научных школ по теории вероятностей и теории функций.

Нильс Хенрик Абель - известный норвежский математик. Родился 5 августа 1802 года. Нильс Хенрик Абель известен как исследователь алгебраических уравнений.

Георг Кантор - великий немецкий ученый, математик. Родился 3 марта 1845 года в России. Георг Кантор известен как создатель "теории множеств".

Жозеф Луи Лагранж - выдающийся французский ученый, математик, астроном и механик.

Якоб Бернулли - великий швейцарский ученый, математик. Родился 27 декабря 1654 года. Якоб Бернулли является одним из основателей теории вероятностей.

Жан Даламбер - известный французский ученый, физик, математик, философ, энциклопедист.

Даниил - швейцарский физик-универсал и математик, один из создателей кинетической теории газов, гидродинамики и математической физики.

Янош Бойяи - венгерский математик. Родился 15 декабря 1802 года. Янош Бойяи является одним из первооткрывателей неевклидовой геометрии

Софья Ковалевская - русский математик, механик, писатель и публицист. стала первой женщиной-профессором не только в Стокгольмском университете но и в Европе. Работала в области математического анализа, механики, астрономии. В 1889 г. стала первой женщиной — членом-корреспондентом Петербургской академии наук

Французский математик, автор первого учебника по математическому анализу

Клаус Мёбиус - известный немецкий ученый, математик, астроном. Родился 17 ноября 1790 года. Всем, конечно, известна лента Мёбиуса.

Сегодня идеи Буля используются во всех современных цифровых устройствах.

Григорий Перельман - выдающийся российский математик, кандидат физико-математических наук.

Зачем нужна математика?

В последнее время наблюдается значительный рост интереса к проблемам математического образования.

Это связано с тем, что значение математики в жизни человеческого общества возрастает с каждым днём.

С каждым годом математика будет находить всё более широкое применение в разнообразных областях человеческой деятельности.

Заключение

Извечный спор, кто умнее - мужчины или женщины, до сих пор не решен и ведется с переменным успехом. Женщинам и мужчинам пора уже прекратить этот безнадежно затянувшийся спор: кто хуже и кто лучше, кто глупее и кто умнее. Нет ни глупых, ни умных, есть разные!

Тема «*Женщины - математики*» неизбежно оказалась в центре этого спора.

К сожалению, имен женщин, внесших существенный вклад в математику и двигавших ее вперед, встречается очень мало.

Сведений о жизни и научной деятельности практически нет и найти их сложно. Не удивительно, в такой ситуации, что знают только Ковалевскую.

В ходе работы над проектом мы пришли к выводу, что мы мало знаем великих математиков (как женщин, так и мужчин).

В целях пропаганды знаний о великих ученых мы оформили стенд «*Мир великих математиков*».

Приняли участие в маршрутной игре «*Математический экспресс*» для 7 классов, организовав станцию «*Историческая*» (см. приложения).

Выводы: В результате анализа литературы сделан вывод о том, что мужчины и женщины равны в своих математических способностях. Математиков - мужчин знают лучше, чем математиков - женщин. Но и тех, и других знают плохо. В истории математики - женщины внесли большой вклад в развитие этой науки. К сожалению, информации о них известно мало.

Заключение

Жизнь великих учёных так тесно переплелась с наукой, что уже невозможно представить математику без Пифагора, а Лобачевского – без математики. Но всё же мы надеемся, что факты из их биографий составят более полные образы учёных, которым ничто человеческое не чуждо.

Математика – уникальная наука. Она способствует выработке адекватного представления и понимания знания. “Ни одно человеческое исследование не может называться истинной наукой, если оно не прошло через математические доказательства” – писал Леонардо да Винчи.