

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2**

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ

НА ТЕМУ

«Великие математики и их открытия»

Выполнила:

Малкова Анастасия Романовна,
ученицы 9 класса МБОУ СОШ № 2

Руководитель проекта:

Деева Марина Валерьевна,
учитель математики
МБОУ СОШ № 2
(первой категории)

село Южаково
2020 год

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Введение..... | 3 |
| ГЛАВА 1. Первые женщины-математики..... | 5 |
| 1.1. Феано..... | 5 |
| 1.2. Гипатия..... | 5 |
| ГЛАВА 2. Женщины-математики XVIII-XIX веков..... | 7 |
| 2.1. Софи Жермен..... | 7 |
| 2.2. Мария Анъези | 8 |
| 2.3. Со́фья Васи́льевна Ковале́вская..... | 9 |
| 2.4. Августа Ада Кинг..... | 10 |
| ГЛАВА 3. Женщины – математики XX..... | 12 |
| 3.1. Эмми Нетер..... | 12 |
| 3.2. Нина Бари | 12 |
| Заключение..... | 14 |
| Список литературы..... | 15 |
| Приложение..... | 16 |

Введение

Математика – наука о величинах, их свойствах и законах их соединения. Что дала математика людям? Зачем её изучать?

На вопрос «для чего изучают математику?» замечательно ответил ещё в XIII в. английский философ и естествоиспытатель Роджер Бэкон: «Тот, кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества». Математика тесно связана с физикой, математика служит базой для инженерных наук. Все крупные технические достижения – от строительства зданий и мостов до раскрепощения атомной энергии, сверхзвуковой авиации и космических полётов – были бы невозможны без математики.

Математика – это не только формулы и теоремы, а еще и те люди, которые ей занимаются, те люди, которые всю душу вкладывают в ее развитие. И никак нельзя, говоря о математике, не упомянуть о тех, кто ей посвятил всю жизнь и донес ее до нас. Их имена нельзя забывать.

На протяжении всей моей школьной жизни учителями математики были только женщины. И, тем не менее, на уроках математики мы изучаем теоремы, которые носят мужские имена (теоремы Виета, Пифагора, Фалеса).

Среди учащихся нашей школы был проведён опрос:

1. Назовите имена учёных-математиков.
2. Кого, по вашему мнению, больше: математиков-мужчин или математиков-женщин?
3. Как звали первую женщину-математика?

Ответы показали, что, 88% учащихся считают, что математиков-мужчин больше, чем математиков-женщин, 8% учащихся назвали имя Софьи Ковалевской, имя первой женщины – математика никто не назвал.

Возникли **вопросы:** Только ли мужчины способны заниматься математикой, как наукой, неужели одна Софья Ковалевская посвятила жизнь математике?

Проблема: изучая математику, мы очень часто сталкиваемся с именами великих учёных, но в учебнике очень мало конкретной информации о них. А о женщинах-математиках в наших учебниках и вообще нет никакой информации.

Объект: женщины-математики.

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

Задачи:

- подобрать литературу и Интернет-ресурсы для изучения данного вопроса;
- выявить выдающихся женщин-математиков;

- познакомиться с биографическими и историческими материалами по теме, с научной деятельностью женщин-математиков;
- выявить трудности, которые преодолевали женщины-математики.
- подготовить презентацию и буклет о женщинах-математиках.

Методы исследования: опрос, сравнительный анализ, теоретический анализ.

Глава 1. Первые женщины-математики

1.1. Феано

Ещё в античные времена было немало женщин, проявивших себя в науке. Одна из них – Феано – ученица и жена древнегреческого философа, великого математика и мудреца – Пифагора, жившего в VI – V вв. до н.э.

После возвращения из своих странствий Пифагор основал школу или, как ее часто называют, университет в Кротоне, дорийской колонии в Южной Италии. Сначала в Кротоне на него смотрели искоса, но через некоторое время власть имущие в этом городе уже искали его совета в делах огромной важности. Он собрал вокруг себя небольшую группу преданных учеников, которых посвятил в глубокую мудрость, ему открытую, а также в основы оккультной математики, музыки, астрономии, которые рассматривались им как треугольное основание для всех искусств и наук.

В возрасте 60 лет Пифагор женился на своей ученице Феано, девушке удивительной красоты, покорившей сердце мудрого философа своей чистой и пламенной любовью, безграничной преданностью и верой.

Слияние этих двух жизней оказалось совершенным. Феано прониклась идеями мужа с такой полнотой, что после его смерти она стала центром пифагорейского ордена, и один из греческих авторов приводит, как авторитет, ее мнение относительно учения Чисел.

Феано дала Пифагору двух сыновей и дочь, все они были верными последователями своего Великого отца.

1.2. Гипатия

Гипатия – дочь известного греческого математика Теона. Она родилась и жила в Александрии с 370 по 415 г. Гипатия была первой женщиной математиком, философом, астрономом и врачом. Она была настолько всесторонне образованна, что с её мнением считались все учёные того времени. Гипатия написала научный комментарий к трудам по решению неопределённых уравнений первой степени знаменитого учёного древности Диофанта и к трудам по коническим сечениям не менее знаменитого учёного Аполлония. Благодаря Гипатии до нас дошли многие рукописи Диофанта и Аполлония.

К сожалению, другие научные труды Гипатии не сохранились. Она, как и её предки, была язычницей. А период её жизни характеризовался

распространением и усилением христианства. Язычество стало подвергаться гонению. Поэтому, несмотря на то, что у Гипатии было много друзей среди христиан, руководители христианской общины Александрии направили фанатичную толпу христиан на Гипатию, и эта толпа растерзала, а затем сожгла знаменитую учёную. Такая же толпа за 20 лет до этого разгромила Александрийскую библиотеку – прекрасное и самое большое по тому времени собрание древних рукописей.

Глава 2. Женщины-математики XVIII-XIX веков

2.1. Софи Жермен

Софи Жермен (1 апреля 1776 – 27 июня 1831) – французский математик, философ и механик. Внесла весомый вклад в дифференциальную геометрию, теорию чисел и механику. Самостоятельно училась в библиотеке отца-ювелира и с детства увлекалась математическими сочинениями, особенно известной «Историей математики» Монтюкла, хотя родители препятствовали её занятиям как не подходящим для женщины.

Она была в переписке с Даламбером, Лагранжем, Фурье и другими математиками. В большинстве случаев она при этом скрывалась под мужским именем, чаще всего «месье Ле Блан» (реальное лицо, ученик Лагранжа). С Лагранжем и Лежандром ей удалось встретиться лично, они заинтересовались талантливой ученицей, стали направлять и поощрять её обучение.

С 1804 года, находясь под сильным впечатлением от книги Гаусса «Арифметические исследования», вступила с ним в переписку под обычным псевдонимом. Обсуждались вопросы теории чисел. В 1806 году, в ходе прусской кампании, наполеоновская армия оккупировала Гёттинген. Софи написала взволнованное письмо своему знакомому, генералу Жозефу-Мари Пернети, умоляя позаботиться, чтобы Гаусса не постигла участь Архимеда. Генерал передал Гауссу, что у него есть покровительница, и вскоре секрет Софи был раскрыт. Гаусс был глубоко тронут:

Женщина из-за своего пола и наших предрассудков встречается со значительно более трудными препятствиями, чем мужчина, постигая сложные научные проблемы. Но когда она преодолевает эти барьеры и проникает в тайны мироздания, она несомненно проявляет благородную смелость, исключительный талант и высшую гениальность. В 1808 году Софи Жермен написала мемуар о колебаниях тонких пластинок («*Mémoire sur les vibrations des lames élastiques*»), за который получила премию Академии наук.

В 1811 году Софи участвует в конкурсе, объявленном Парижской Академией наук на тему из теории упругих колебаний (происхождение фигур Хладни). В жюри были Лежандр, Лаплас и Пуассон. Понадобилось пять лет исследований и консультативная помощь Лагранжа, прежде чем в 1816 году она завоевала «премию Первого класса» конкурса (приз было решено не присуждать никому).

Софи становится первой женщиной, получившей право участия в заседаниях Парижской Академии наук. Работы по теории упругости Софи продолжала и в дальнейшем.

Занималась также теорией чисел. Доказала так называемый «Первый случай» Великой теоремы Ферма для простых чисел Софи Жермен $\{n\}$ n , то есть таких простых чисел $\{n\}$ n , что $\{2n+1\}$ $2n+1$ тоже простое.

В 1830 году Гёттингенский университет, по рекомендации Гаусса, присуждает Софи звание почётного доктора наук, но она уже не успела его получить.

2.2. Мария Анъези

Яркими математическими способностями и эрудицией обладала итальянка Мария Анъези (1718 – 1799), которая была первой в мире женщиной, занимавшей должность профессора математики в университете, а именно в старейшем Болонском университете, основанном в XI веке.

Уже в те далёкие времена в университете обучалось до 1000 студентов из разных стран. Мария Анъези преподавала математику в XVIII в.

Дочь болонского профессора проявила очень раннее развитие. В детском возрасте она овладела латинским и греческим языками и выступала на этих языках перед учеными, собиравшимися в доме отца. К 1738г., в двадцатилетнем возрасте, на публичном диспуте она защищала 191 философский тезис, в том числе тезис о способности женщин к наукам.

С 20 лет Мария посвящает себя математике и делает быстрые успехи в её изучении.

Во время болезни отца на неё было возложено чтение лекций вместо него, а после смерти отца в 1750 г. она, по предложению папы Бенедикта XIV, назначается профессором университета. К этому времени Анъези уже получила европейскую известность, которую принёс ей её учебник по математике, изданный в 1748 г. под названием «Курс анализа для употребления итальянского юношества». В учебнике изучался анализ, только с начала этого века сформировавшийся в трудах Ньютона и Лейбница. В 1775 г. книга была переведена на французский язык по инициативе Парижской Академии наук и считалась в течение всего XVIII столетия лучшим изложением новой математики и введением к изучению трудов Леонардо Эйлера.

В 1801 г. книга была переведена и на английский язык. Современный американский математик Стройк в 1936 году назвал эту книгу самым глубоким освещением основ высшей математики в XVIII веке. Изученная в книге кривая вошла во все учебники анализа под поэтическим названием «локон

Аньези». Кривая в декартовых координатах изображается уравнением: $y=a^3/(x^2+a^2)$.

В 1771 г. Мария Аньези отошла от преподавания, открыла в своем доме приют для престарелых и больных посвятила себя уходу за ними. Последние годы своей жизни она провела в монастыре.

В 1883 г. перед домом Аньези был сооружен памятник ей, а в 1889 г. в 3 городах её именем были названы улицы и установлены мемориальные доски «памяти ученой математички, широко известной в Италии в её век». В Милане ее именем названа школа и учреждены премии в нескольких учебных заведениях.

2.3. Софья Васильевна Ковалевская

С.В.Ковалевская (15.01.1850 – 10.02.1891) – русский математик, писательница, член-корреспондент Петербургской Академии наук. Первая в России и в Северной Европе женщина-профессор математики.

Получила домашнее образование, брала уроки высшей математики у А.Н. Страннолюбского. В 1869 году училась в Гейдельбергском университете у Кенигсбергера, а с 1870 года по 1874 год в Берлинском университете у К. Вейерштрасса. В 1874 году Гёттингенский университет, после защиты диссертации присвоил С.В. Ковалевской степень доктора философии.

В 1881 С.В. Ковалевская избрана в члены Московского математического общества.

В 1884 году становится профессором кафедры математики в Стокгольмском университете, Лауреат премий Парижской и Шведской академии наук.

Наиболее важные исследования С.В. Ковалевской относятся к теории вращения твёрдого тела. Она открыла третий классический случай разрешимости задачи о вращении твёрдого тела вокруг неподвижной точки. 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. Работала также в области теории потенциала, математической физики, небесной механики.

2.4. Августа Ада Кинг (урождённая Байрон)

Августа Ада Кинг графиня Лавлейс, обычно упоминается просто Ада Лавлейс), – английский математик (10 декабря 1815 – 27 ноября 1852). Известна прежде всего созданием описания вычислительной машины, проект которой был разработан Чарльзом Бэббиджем.

Была единственным законнорожденным ребёнком английского поэта Джорджа Гордона Байрона и его жены Анны Изабеллы Байрон (Анабеллы).

Девочка получила первое имя Огаста (Августа) в честь одной из родственниц Байрона. После развода её мать и родители матери никогда не назвали её этим именем, а называли Адой. Мать новорождённой отдала ребёнка родителям и отправилась в оздоровительный круиз. Вернулась она уже тогда, когда ребёнка можно было начинать воспитывать.

Миссис Байрон пригласила для Ады своего бывшего учителя – шотландского математика Огастеса де Моргана. Он был женат на знаменитой Мэри Соммервиль, которая перевела в свое время с французского «Трактат о небесной механике» математика и астронома Пьера-Симона Лапласа. Именно Мэри стала для своей воспитанницы тем, что сейчас принято называть «ролевой моделью».

Когда Аде исполнилось семнадцать лет, она смогла выезжать в свет и была представлена королю и королеве. Имя Чарльза Бэббиджа юная мисс Байрон впервые услышала за обеденным столом от Мэри Соммервиль. Спустя несколько недель, 5 июня 1833 года, они впервые увиделись. Чарльз Бэббидж в момент их знакомства был профессором на кафедре математики Кембриджского университета. Позднее она познакомилась и с другими выдающимися личностями той эпохи: Майклом Фарадеем, Дэвидом Брюстером, Чарльзом Уитстоном, Чарльзом Диккенсом и другими.

За несколько лет до вступления в должность Бэббидж закончил описание счетной машины, которая смогла бы производить вычисления с точностью до двадцатого знака. В 1842 году итальянский ученый Манибера познакомился с аналитической машиной, пришел в восторг и сделал первое подробное описание изобретения. Статья была опубликована на французском, и именно Ада Лавлейс взялась перевести её на английский. Позднее Бэббидж предложил ей снабдить текст подробными комментариями. Именно эти комментарии дают потомкам основания называть Аду Байрон первым программистом планеты. В числе прочего она сообщила Бэббиджу, что составила план операций для аналитической машины, с помощью которых можно решить уравнение Бернулли, которое выражает закон сохранения энергии движущейся жидкости.

В материалах Бэббиджа и комментариях Лавлейс намечены такие понятия, как подпрограмма и библиотека подпрограмм, модификация команд и

индексный регистр, которые стали употребляться только в 50-х годах XX века. Сам термин «библиотека» был введён Бэббиджем, а термины «рабочая ячейка» и «цикл» предложила Ада Лавлейс. Её работы в этой области были опубликованы в 1843 году. Однако в то время считалось неприличным для женщины издавать свои сочинения под полным именем и, Лавлейс поставила на титуле только свои инициалы. Поэтому ее математические труды, как и работы многих других женщин-учёных, долго пребывали в забвении.

Ада Лавлейс скончалась 27 ноября 1852 года от кровоизлияния при попытке лечения рака и была похоронена в фамильном склепе Байронов рядом со своим отцом, которого никогда не знала при жизни.

Глава 3. Женщины-математики XX-го века

3.1. Эмми Нетер

Эмми Нетер родилась в 1882 г. в Германии в городе Эрлангер в семье математика Макса Нетер. Она была, пожалуй, самой известной женщиной – математиком первой половины XX в., несмотря на это, жизнь её протекала очень тяжело. В 1907 г. она защитила докторскую диссертацию. Первые научные труды Эмми Нетер дали ей репутацию первоклассного математика. Но основные её научные достижения приходятся на период, начинающийся с 1920 г. Она фактически создаёт так называемую общую, абстрактную алгебру.

Работы по абстрактной алгебре принесли Нетер мировую известность и славу. Её заслуги в математике признают в Геттингенском университете, куда она переехала в 1916 г. Но, несмотря на это, Эмми не может получить работу в университете. Только в 1919 г. после разгрома немецкой монархии она становится приват-доцентом университета, в 1922 г – сверхштатным профессором.

Основной официальной причиной недопущения на штатную должность было то, что Эмми – женщина, а женщина не могла быть допущена на заседания сената университета. Идеи и научные взгляды Эмми Нетер оказали большое влияние на развитие многих отраслей науки, на многих учёных – математиков.

3.2. Нина Карловна Бари

Н.К.Бари (19 ноября 1901 г., Москва – 15 июля 1961 г., там же) – советский математик, известна своими трудами в области тригонометрических рядов. Доктор физико-математических наук (1935), профессор МГУ.

Н. К. Бари увлеклась математикой ещё в гимназии. В 1918 году поступила на физико-математический факультет в МГУ – одной из первых женщин, поступивших учиться на этот факультет Московского университета. Там она получила возможность общаться с крупнейшими учёными нашей страны – Д. Ф. Егоровым, Н. Е. Жуковским, Н. Н. Лузиным, С. А. Чаплыгиным. Математический талант Н. К. Бари заметил профессор Н. Н. Лузин, и вскоре она стала одной из его видных учениц и активной участницей его семинара — членом «Лузитании».

Свои первые результаты по теории множеств Н. К. Бари получила ещё в студенческие годы, когда училась на третьем курсе университета. В 1925 году окончила аспирантуру Московского университета, а в январе следующего года защитила кандидатскую диссертацию на тему «О единственности

тригонометрических разложений». С 1927 года она — член Французского и Польского математических обществ. В 1927 году в Париже активно участвовала в семинаре Адамара.

В 1932 году стала профессором Московского государственного университета. Степень доктора физико-математических наук ей присудили в 1935 году, когда она была уже известным учёным, имевшим фундаментальные результаты в теории тригонометрических рядов и теории множеств.

Н. К. Бари представляла советскую математическую школу на международных математических конгрессах в Болонье (1928) и в Эдинбурге (1958).

15 июля 1961 года Н. К. Бари погибла, попав под поезд [4]. Похоронена на Введенском кладбище (уч. 8) в Москве [5] вместе с отцом, доктором медицины Карлом Адольфовичем Бари (1868—1928).

Заключение

Благодаря проведённому исследованию было выявлено:

1. Не только мужчины, но и женщины внесли весомый вклад в математику как в науку.
2. Многие женщины с огромными трудностями пробивались к математике, преодолевая общественное непонимание, дикие запреты и законы, часто жертвуя личным благополучием, семейным счастьем.
3. Немало выдающихся женщин внесли свой вклад в развитие математики опосредованно, через своих учеников, занимаясь подготовкой новых поколений учёных.
4. Среди женщин-математиков много женщин русских.

Литература

1. Бари Нина Карловна // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / под ред. А. М. Прохорова — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1970. — Т. 3 : Бари — Браслет. — С. 5.
2. Боголюбов А. Н. Жермен Софи // Математики. Механики. Биографический справочник. — Киев: Наукова думка, 1983. — 639 с.
3. Гипатия // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
4. Джон Дж. О'Коннор и Эдмунд Ф. Робертсон. Жермен, Софи (англ.) — биография в архиве MacTutor.
5. Иоанн Малала. Хронография. Кн. XIII—XVIII / Подгот. Н. Н. Болгов и др. — Белгород: БелГУ, 2014. — XIV 12.
6. Источники о жизни Гипатии: «Суда» / Пер. с древнегреч.

Приложение







