**Теоретическая часть**

**Биографии, открытия в науке и интересные факты**

Люди – это звезды. Одни маленькие, еле заметные, боятся привлечь своим огнем к себе внимание. Другие ярче, их свет притягивает взгляды и мысли окружающих. А есть люди очень яркие, как и их жизнь. Они излучают свет и тепло, освещая и согревая жизнь другим. Иногда этот свет ощущается через поколения, а то и через тысячелетия. Так говорил Максим Горький. [Инт. рес. 2]

Если перечислять величайших ученых за всю историю человечества, в числе первых, несомненно, можно назвать Фалеса, Пифагора, Архимеда и Евклида. У каждого была интересная и непростая жизнь. Каждый внес свой вклад в развитие науки, о которых знает наш современный мир.

Архимед, Фалес, Пифагор и Евклид жили в разных городах и странах, и в разные временные промежутки.

Долгое время ученые не могли понять, как же были сделаны все открытия, и в каких источниках о них было написано. В библиотеках были найдены рукописные книги, в которых обнаружили информацию о жизни великих математиков.

1. **АРХИМЕД**

**Архимед** (287-212 годы до н.э) – один из самых древних ученых математиков и изобретатель. Он родился в Сиракузах, на острове Сицилия. Отец Архимеда был математик и астроном Фидий. Он привил сыну с детства любовь к математике, механике и астрономии. Архимед учился в Александрии Египетской в научно-культурном центре. Работал в богатейшей библиотеке, изучал труды ученых Демокрита, Евдокса и других. «Начала» Евклида были настольной книгой Архимеда всю его жизнь. По окончании обучения Архимед вернулся на Сицилию. Первые успехи были достигнуты в теоретической механике и ее практических применениях. Изобрел машину для поливки полей («винт-улитка»).

Архимед сильно увлекался наукой, что его приходилось силой отрывать от рабочего места покушать или насильственно уводить в баню, где он продолжал размышлять над геометрическими фигурами, которые он пальцем чертил на намыленном теле. Об этом ученом, его жизни и научной деятельности создано много легенд.

Одна из легенд рассказывает об открытии Архимедом выталкивающей силы. Царь Гиерон заказал мастеру корону из чистого золота. Когда заказ был выполнен, царь пожелал проверить, не подменил ли мастер часть данного ему золота серебром, и обратился к Архимеду, который в это время был советником царя. Архимед сразу не смог решить поставленную перед ним задачу. Он начал искать путь решения, не переставая думать об этом, даже когда занимался другими делами. Иначе не произошло бы то сказочное событие, которое легло в основу легенды.

Случилось оно, как говорят, в бане. Намылившись золой, Архимед решил погрузиться в ванну. Вода поднималась в ванне по мере того, как Архимед погружался в нее. Если он раньше не обращал на это внимания, то теперь это явление его заинтересовало; он привстал - уровень воды опустился, он снова сел - вода поднялась. «ЭВРИКА! Эврика! Я нашел!». Он выскочил из ванны и побежал за драгоценной короной.

Военные изобретения Архимеда наводили ужас на римлян, ни с чем подобным ранее не сталкивавшимися. Легенда рассказывает, что построенный Гиероном в подарок египетскому царю Птолемею тяжёлый многопалубный корабль «Сиракузия» никак не удавалось спустить на воду. Архимед соорудил систему блоков, с помощью которой он смог проделать эту работу одним движением руки. Он развил идеи использования рычага и создал в порту Сиракуз целый комплекс блочно-рычажных механизмов, которые значительно облегчили и ускорили процесс транспортировки тяжелых грузов.

Инженерный гений Архимеда с особой силой проявился во время осады Сиракуз римлянами в 212 г. до н.э. Он соорудил машины, приспособленные к метанию снарядов на любое расстояние. Так, если неприятель подплывал издали, Архимед поражал его из дальнобойных камнеметательных орудий и повергал в трудное беспомощное положение. Также Архимед изобрел и применил механизмы, которые переворачивали вражеские корабли.

Существует также легенда, что Архимед приказал воинам наполировать до блеска щиты и направить отраженный от них солнечный свет на римские корабли, что привело к их возгоранию. [Инт. рес. 3]

Архимед был просто одержим математикой.

Список открытий Архимеда:

- определил центр тяжести плоских фигур, ввел понятие момента силы;

- исследовал оптику, описал свойства зеркал и отражений в них;

- определил угловые размеры Солнца, соотношения орбит планет, размеров Солнечной системы;

- создал движущуюся модель небесной сферы;

- определил число песчинок во Вселенной;

- изобрел принцип формирования больших чисел;

- доказал ряд математических теорем для определения площадей и объемов фигур;

- открыл квадратуру круга, дал точное значение числа пи и доказал, что оно одинаково для всех окружностей;

- разработал и доказал дифференциальное и интегральное исчисления;

- разработал и доказал задачу о трисекции угла; [4]

Архимед прожил жизнь не зря, он, как настоящий воин науки, который жил достойно и умер достойно — с палочкой для письма в руке.

На своей могильной плите Архимед повелел выгравировать шар и цилиндр - символы его геометрических открытий. Со временем могила затерялась, но имя Архимеда осталось на века. [Инт. рес. 2]

**2. ЕВКЛИД**

**Евклид** (ок.365-300 годы до н.э) – это величайший древнегреческий философ, математик, оптик, астроном и музыкант Египта. Год рождения до сих пор неизвестен. Известно, что он появился на свет в небольшом районе Афин и был платоновским учеником.

С малых лет отец привил сыну любовь к естественным наукам, а затем Евклид поступил в школу Платона, где и обучился математическим основам. Посещал храм Мусейон, где общался с учеными и поэтами. В Мусейоне он открыл школу с лучшими математиками. Его главный труд в области математики, в котором заложил планиметрические основы со стереометрией, теорией чисел, законами алгебры, методами нахождения площадей с объемами и др.

Главный труд ученого – «Начала» — первый в истории трактат по теоретической математике. Алгоритм Евклида – ныне используемый метод нахождения общего наибольшего делителя для двух чисел, был сформулирован уже в «Началах».

Одна из самых известных легенд о Евклиде дошла до нас со слов самого Архимеда. Тот поведал, что однажды сам царь Птолемей решил начать изучать геометрию по «Началам» Евклида. Однако наука показалась царской особе весьма трудной и никак не давалась. И тогда Птолемей поинтересовался, нет ли способа как-нибудь попроще и побыстрее все освоить… На что Евклид произнес сегодня уже ставшую крылатой фразу: «В геометрии нет царских путей».

Свои знания в планиметрии и стереометрии гениальный мыслитель формулировал в виде аксиом и постулатов. Система аксиом касалась четырёх понятий: точки, прямой, плоскости, движения, а также взаимоотношения этих понятий между собой. Подобная система аксиом и постулатов в современности получила название «Евклидова геометрия».

Евклид не зря считается отцом геометрии, поскольку именно он систематизировал ранее полученные знания от других известных математиков и философов прошлого и дал основы для последующего изучения математики. Он показал принцип работы плоской поверхности и 3D-геометрии.

Изучая математику наравне с последователями Платона, он упорядочил законы, сферы с конусами и другими геометрическими фигурами, появился принцип плоскости вещей и их измеримости, идеи о 13 элементах.

Он первым поставил геометрию в логические рамки и сделал ее проще для исследований. Его идеи смогли пролить свет на использование геометрических данных в жизни, для решения соответствующих задач и применения конических сечений для раскрытия больших перспектив кривых с конусами, являющимися частью геометрии. [Инт. рес. 3]

Интересные факты из жизни Евклида:

- исследовал геометрические принципы и теории иррациональных чисел;

- публикует собственные наблюдения и открытия в своем главном труде «Начала»;

- книга содержит 15 томов (14 и 15 написаны уже не Евклидом), в каждом из которых уделялось внимание той или иной области науки;

- рассуждал о свойствах параллелограммов и треугольников, рассматривал геометрию окружностей и общую теорию пропорций;

- доказал бесконечность множества простых чисел, исследовал чётные совершенные числа и вывел такое понятие, как НОД – наибольший общий делитель;

- изложил основы стереометрии, представил теоремы об объемах конусов и пирамид, не забыв упомянуть об отношениях площадей кругов. [2]

На протяжении последующих 2000 лет «Начала» выступали в качестве основного учебника по геометрии.

Помимо «Начал», Евклид опубликовал и ряд других работ, касающихся оптики, траектории движения тел и законов механики. Он является автором знаменитых вычислений, которые практикуются в геометрии – так называемых «евклидовых построений».

Евклид развивал философскую концепцию Платона о 4 элементах, которым сопоставляются 4 правильных многогранника: огонь – тетраэдр, воздух – октаэдр, земля – куб, вода – икосаэдр.

В таком контексте «Начала» могут пониматься, как оригинальное учение о построении «платоновых тел», т. е. 5 правильных многогранников. [4]

Основная масса трудов учёного была написана по математике:

-«Начала»;

-«О делении фигур»;

-«Конические сечения»;

-«Поризмы» — о кривых линиях и условиях, их определяющих;[2]

-«Псевдария»- трактат об ошибках, возникающих при геометрических доказательствах.

Умер отец геометрии Евклид предположительно в 272 году до н. э. в Александрии, оставив после смерти богатое наследие.

**3. ФАЛЕС**

**Фалес** (ок.625- ок.547 г до н.э.) древнегреческий мыслитель, родоначальник античной философии и науки, основатель милетской школы. По свидетельству Апулея: "Фалес Милетский, самый выдающийся из тех знаменитых семи мудрецов».

Фалес был знатного рода, и получил хорошее образование. Фалес занимался торговлей, много путешествовал. Всюду изучал опыт, накопленный жрецами, ремесленниками и мореходами, познакомился с египетской и вавилонской школами математики и астрономии. Возвратившись на родину, Фалес отошел от торговли и посвятил свою жизнь занятиям наукой, окружив себя учениками, - так образовалась милетская ионийская школа. Вообще, Фалесу приписывается масса всевозможных открытий и научных истин.

Причиной солнечных затмений считал Луну, которую рассматривал как темное тело, затмевающее свет от Солнца. Стал первым, кто ввел в математику принцип математического доказательства, доказал несколько теорем геометрии. Фалес первым вычислил высоту одной из египетских пирамид по ее тени. Открыл продолжительность года и разделил его на 365 дней.

Фалесу Милетскому приписывают простой способ определения высоты пирамиды. В солнечный день он поставил свой посох там, где оканчивалась тень от пирамиды. Затем он показал, что как длина одной тени относится к длине другой тени, так и высота пирамиды относится к высоте посоха. Авторитет Фалеса стал необыкновенно высоким. Но особенно он возрос после одной истории. Собрав астрономические сведения, полученные от египетских жрецов, воедино, Фалес предсказал солнечное затмение, но ему не поверили. В этот день намечалась битва. Фалес решительно высказался против войны. Не успели начать битву, как небо стало темнеть. На солнце надвинулось черное пятно. Охваченные ужасом воины побросали оружие и стали убегать. После этого события слава Фалеса возросла невероятно. [2]

Фалес ввёл календарь, по египетскому образцу (в котором год состоял из 365 дней, делился на 12 месяцев по 30 дней, и пять дней оставались выпадающими). Считается, что Фалес первый разбил небесную сферу на пять зон: арктический всегда видимый пояс, летний тропик, небесный экватор, зимний тропик, антарктический невидимый пояс. Считается, что Фалес “изобрел глобус”. Он создал «математический метод» в изучении движения небесных тел. Фалес научился определять расстояние от берега до корабля, для чего использовал подобие треугольников. В основе этого способа лежит теорема, названная впоследствии теоремой Фалеса: если параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают равные отрезки на одной его стороне, то они отсекают равные отрезки и на другой его стороне.

Фалес увлекался геометрией, он стал первым, кто ввел в практику принцип математического доказательства. Он первым сформулировал и доказал несколько геометрических теорем, а именно: вертикальные углы равны; треугольники с равной одной стороной и равными углами, прилегающими к ней, равны; углы при основании равнобедренного треугольника равны; диаметр делит круг пополам. Фалес первый вписал прямоугольный треугольник в круг и в благодарность богам принёс в жертву быка. [Инт. рес. 1]

К сожалению, мудрецы смертны точно так же, как и все остальные люди, пусть даже не отмеченные печатью гения. Сохранилось предание, что во время одной из Олимпиад престарелый мудрец, он был, между прочим, страстным болельщиком, взволнованный победой не то сына, не то внука, привстал на скамье, крикнул «слава!» и упал замертво прямо на стадионе. Горожане похоронили Фалеса. Выбили на его гробнице надпись, гласящую: «Насколько мала эта гробница Фалеса, настолько велика слава этого царя астрономов в области звезд». [2]

1. **4. ПИФАГОР Самосский**

**Пифагор** вошел в историю, как один из самых выдающихся интеллектуалов человечества. Дата рождения Пифагора точно неизвестна. Историки предполагают, что он родился между **586-569 гг. до н.э**., на греческом острове Самос (отсюда и его прозвище – «Самосский»). Согласно одной легенде, родителям Пифагора предсказали, что их сын станет великим мудрецом и просветителем. Пифагор – это на самом деле прозвище, а не имя.

Отец занимался обработкой драгоценных камней, поэтому семья была достаточно обеспеченной. Уже в раннем возрасте Пифагор проявлял интерес к разным наукам и искусству.

Пифагор стал отцом-основателем современной геометрии. К тому же за свою жизнь Пифагор сделал огромный вклад и в другие науки. Впрочем, Древняя Греция подарила нам немало и других великих умов, но интеллект Пифагора выделяется даже на их фоне. Многие разработанные им теории активно применяются и по сей день, потому что открытые им истины попросту не могут устареть. Именно Пифагор первым пришёл к мысли о том, что Земля имеет форму шара.

По мнению Пифагора, числа были основой всего сущего. Более того, эти числа почитались как боги. У пифагорейцев каждая цифра и их последовательность имела смысл: 7 было числом мудрости, 8 — правосудия, а 10 считалось числом высшего порядка.

Пифагор создал тайное общество, целью которого было очищение души и тела. Пифагор считал, что душа человека после смерти переселяется в других живых существ до тех пор, пока не искупит грехов и вернется на небо.

В результате первой же прочитанной лекции Пифагор приобрел 2000 учеников, которые не вернулись домой, а вместе со своими женами и детьми образовали громадную школу. Его школа включала в себя три направления: политическое, религиозное и философское. Пифагорейцы верили, что рациональные числа помогают объяснить устройство Вселенной.

Вступая в школу Пифагора, людям приходилось отказываться от своего имущества.

Согласно одной из легенд, знаменитую теорему Пифагор добыл как выигрыш: он поспорил с неизвестным математиком о том, кто кого перепьет, и выиграл. Математик отдал свиток с теоремой Пифагору и сказал, что человек, который владеет этим свитком, будет известным не одно тысячелетие.

Пифагорейцы верили в сверхъестественные способности своего лидера. Они считали, что он может говорить с животными и помнит свои прошлые жизни. Они называли его «божественным Пифагором» и всерьёз доказывали людям, что его отцом был один из олимпийских богов. [1]

Помимо медицины, политики и искусства, Пифагор самым серьезным образом занимался математикой. Ему удалось внести весомый вклад в развитие геометрии. До сих пор в школах всего мира, самой популярной теоремой считается теорема Пифагора: a2+b2=c2. Каждый школьник помнит, что «пифагоровы штаны, во все стороны равны».

Кроме этого существует «таблица Пифагора», с помощью которой можно было перемножать цифры. По сути, это современная таблица умножения, просто немного в другом виде.

Пифагорейцы первыми разделили числа на четные и нечетные. У четных чисел, по мнению математика, было женское начало, а у нечетных – мужское.

Великий ученый прожил более 80 лет, умерев в 490 г. до н. э. За свою долгую жизнь он успел сделать очень многое, и его вполне справедливо считают одним из самых выдающихся умов в истории. [Инт. рес. 4]

**2. Практическая часть**

**2.1 Викторина «великие математики и математические открытия»**

Я изучила биографии Великих математиков и историю их математических открытий. На уроках математики я познакомила одноклассников с собранным мною материалом. После этого я составил вопросы викторины и предложил ребятам ответить на них. (Приложение 1).а

**2.2 Обработка результатов викторины**

Собрав ответы участников , я обработала данные и получила следующий результат. Всего предложено 12 вопросов с выбором правильного ответа.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вопросы  ФИ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Всего баллов |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
|  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 10 |
|  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 9 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
|  | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 10 |
|  | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 7 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 9 |
|  | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 |
|  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |

Правильные ответы на вопросы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| б | а | г | в | а | г | в | г | б | б | б | г |

**2.3 Создание информационной книги-раскладушки**

После анализа результатов викторины, я пришла к выводу, что ребятам представленная информация интересна, но не все её запомнили. Для лучшего запоминания и восприятия я решила, что продуктом моего проекта будет информационная книга-раскладушка, для кабинета математики. В ней будет находиться информация о великих математиках, внесших весомый вклад в развитие данной науки.

При изготовлении книги-раскладушки использовала подручные средства. Основа изделия – картонная коробка, из неё сформировал листы одного формата, обклеил их клейкой плёнкой, вклеил белые альбомные листы, сделав окантовку из полосок цветной бумаги. На белые листы приклеил прозрачные файлы, вставил листы с информацией. Книжка –раскладушка имеет сменный информационный набор о других математиках.

**Заключение**

Математика – уникальная наука. Жизнь великих учёных так тесно переплелась с наукой, что уже невозможно представить математику без Пифагора, Архимеда и других. Имена великих математиков - это не просто перечень людей, которые увлекались своим делом. Это звенья, которые способны связать прошедшее, настоящее и будущее время. Эти ученые достойны того, чтобы их имена знали все. Такие люди всегда были мастерами своего дела. С них берут пример, у них учатся, ими вдохновляются.

Роль математики в нашей жизни огромна. Математика позволила передавать электричество на многие километры, помогла изучить ДНК, появились компьютеры. Без математики ученые не могут разработать лучшие лекарства, а инженеры не могут исследовать новые технологии.

Закончив свой проект, я могу сказать, что в основном все, что было задумано, получилось. Цель проекта на мой взгляд выполнена. Литература по данной теме изучена, материал, полученный из разных источников, систематизирован, проектный продукт создан. В ходе работы над проектом я узнал много интересного о людях, которые всю свою жизнь служили царице всех наук – математики.

**Список литературы**

1. Глейзер Г. И. История математики в школе. - М. : Просвещение , 1982г -240с.

2. Кордемский Б.А. Великие жизни в математике. - М.: Просвещение, 1995-192 с.

3. Свечников А.А. Путешествие в историю математики или как люди научились считать. – М. :Просвещение, 1995 -168 с.

4. http://fb.ru/article/170806/velikie-matematiki-i-ih-otkryitiya

5. http://math-city.nethouse.ru/articles