Индивидуальный проект

Тема: «Возникновение математики»

Выполнила: Скоморохова А..А.,   
старший воспитатель

2024 г.

ПАСПОРТ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Тема индивидуального проекта: «Возникновение математики»

Тип проекта: научно-исследовательский

Направление, в рамках которого проводится работа по проекту : предметное

Учебные дисциплины: Математика

Сведенья об авторах: Скоморохова Алёна Александровна

Проблема (проблемный вопрос): «Как зародилась математика? Кто её придумал?»

Цель: Знакомство с историей возникновения науки математика.

Задачи:

1) Узнать в каком веке зародилась математика? И как она развивалась в дальнейшем?

2) Установить какие учённые внесли свой вклад в развитие математики?

Аннотация:

Без знания прошлого нельзя понять настоящее.

Кто хочет ограничиться настоящим,

без знания прошлого,

тот никогда его не поймёт…

Г. В. Лейбниц

Форма презентации проекта: защита творческого проекта

Итоговый продукт: творческая работа

СОДЕРЖАНИЕ

Введение………………………………………………………………………………………….4

Глава 1. Начало математики

1. 1.В каком веке зародилась математика....................................................................................5

1.2. Первые цифры в математике.................................................................................................6

Глава 2. Учённые и их открытия

2.1. Какие учённые внесли свой вклад в развитие математики?…………………………....7

2.2. Главные достижения учённых…………………………………………………………….8

Заключение………………………………………………………………………………………9

Введение

Коротко математику можно охарактеризовать как науку о числах и фигурах. Название её произошло от греческого máthëma — наука. До начала XVII века математика преимущественно наука о числах, скалярных величинах и сравнительно простых геометрических фигурах, изучаемые ею величины — длины, площади, объемы рассматриваются как постоянные. К этому периоду относится возникновение арифметики, геометрии, позднее — алгебры и тригонометрии. Областью применения математики являлись счёт, торговля, землемерные работы, архитектура, астрономия.

Точно датировать возникновение важнейших понятий —целого числа, величины, фигуры — невозможно. Когда возникла письменность, представление о них уже сложилось. К этому времени были выработаны и различные системы письменной нумерации целых чисел.

*2000—1700 гг. до н. э. —* первые дошедшие до нас математические тексты: два египетских папируса и многочисленные глиняные таблички из древнего Вавилона, содержащие формулировки и решения задач. Египтяне пользовались десятичной непозиционной нумерацией и дробями с числителем 1 («основные» дроби). У вавилонян была шестидесятеричная позиционная система счисления без нуля и систематические шестидесятеричные дроби. Позднее, в середине первого тысячелетия до н. э. вавилоняне ввели знак для обозначения пропущенного шестидесятеричного разряда. Геометрия в Вавилоне и в Египте была по преимуществу вычислительной. Так, были известны правила вычисления площадей треугольника по стороне и высоте, круга по его радиусу (вавилоняне брали при этом в качестве *p* число 3, а египтяне — число 3,16), а также объемов пирамиды и усечённой пирамиды с квадратным основанием. Вавилоняне знали, что в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов, а также обратное предложение. По-видимому, оба эти предложения были открыты ими на примерах и доказывать их в общем виде они еще не умели.

**Цель:** Знакомство с историей возникновения науки математика.

**Глава 1. Начало математики**

**1. 1.В каком веке зародилась математика**

Когда цивилизация только начинала развиваться, возникла необходимость подсчета предметов, которые употреблялись всеми, это привело к тому, что возникли простейшие понятия арифметики. Математика в древности развивалась очень медленно, но постепенно стали вырабатываться приемы, благодаря которым удавалось выполнить простейшие арифметические действия. Это привело к возникновению систем счисления.

Первыми существенными открытиями были представления о числе, позже появились четыре основных действия, которые в современном мире знакомы практически каждому, речь идет о делении, умножении, сложении и вычитании. В геометрии же сначала появились такие понятия как окружность и прямая.

Поскольку требовалось измерить количество зерна, обозначить длину дороги и прочее, стали появляться названия и обозначения простых дробных чисел, а соответственно, стали разрабатываться приемы, которыми можно было воспользоваться, чтобы сделать вычислительные действия, в которых присутствовали дроби.

Постепенно стали накапливаться определенные знания, которые и привели к образованию первой древней науки – арифметики. Но необходимо было также измерять площади и объемы, люди начали интересоваться астрономией, это дало начало появлению геометрии. Если возникает вопрос, в каком веке возникла математика, то по мнению многих ученых начало приходится на VI-V вв. до н. э. свидетельством этого стало наличие египетских папирусов и клинописных табличек вавилонян, на которых имеются решения задач по арифметике, алгебре и геометрии.

ВАВИЛОН

1849 – 1850 стали годами, когда была обнаружена библиотека в руинах старого городка Ниневия. Как стало ясно, еще за 2000 лет до н. э. уже составлялись таблицы умножения, и имелось понятие о квадратах целого числа.. Так как зародилась математика? Было установлено что у народов Месопотамии была разработана система действий, схожая с современными формулами. Однако нет найденных рассуждений, которые привели древних людей к такому алгоритму, поэтому считается, что математика была рецептурная.

Чтобы обозначить числа, вавилоняне использовали два значка, один из которых был горизонтальным клином, а другой вертикальным. Если речь шла о цифрах от 1 до 9, то применяли определенное количество клиньев, расположенных в вертикальном положении. Число 10 обозначалось горизонтальным, а 60 опять вертикальным. Такая система не являлась совершенной, поскольку каждая из комбинаций обозначала разные числа.

Некоторые отпечатки нумерации Вавилона сохранились и по сей день, к примеру 1 час = 60 минутам, минута равна 60 секундам. Жителями велось постоянное наблюдение за звездами, они вели календарь, старались вычислить моменты, когда Луна обращалась, следили за иными планетами, умели точно предсказывать, когда будет затмение звездных светил. Позже этими знаниями они поделились с греками, они также воспользовались и шестидесятеричной нумерацией.

ЕГИПЕТ

Невозможно точно ответить на вопрос, в каком году появилась математика, но, исходя из сохранившихся древнейших математических текстов Древнего Египта, которые относятся к периоду начала второго тысячелетия до нашей эры, уже тогда люди решали отдельные задачи. В документах можно найти и решения, которые часто сопровождались проверочной работой. Математической теории, где бы имелась система из доказанных теорем не существовала, это можно утверждать с точностью, поскольку к примеру, употребление точных и приближенных решений абсолютно не отличались друг от друга. Однако, было много накопленных математических решений, так как необходимо было использовать строительную технику, требовалось вести точный календарь, разбираться со сложностями в разрешении споров относительно земли и прочее. У египтян можно обнаружить своеобразную очень сложную систему действий с дробными числами, которая требовала использование вспомогательных таблиц.

Геометрия у народов Египта также присутствовала. Математика в древности кратко сводилась к основам, которые позволяли вычислять площади и объемы. Они позволяли точно вычислять площади таких фигур как треугольник и трапеция, узнавать объем параллелепипедов и пирамид, имеющих основание в виде квадрата. Одно из лучших достижений древних египтян это открытие того, как вычислить объем пирамиды, имеющей основание квадратного типа.

**1.2. Первые цифры**

Изначально это были засечки, которые делались палочкой на мягком материале, или вырезались. Одна засечка – число 1, две – 2 и так далее. Причем в самых древних сохранившихся документах количество засечек соответствовало тому числу, которое выражалось – например, тысяча. Прошло немало столетий, прежде чем люди додумались до того, что числам нужно присвоить разряды и обозначать крупные величины отдельными знаками. Это значительно упростило запись,

Считается, что самые первые численные обозначения появились в Древнем Египте и в древнем Вавилоне. Египтяне разработали иероглифическое письмо, в котором числа обозначались черточками, а разряды – особыми символами. Начиная со ста, это было стилизованное изображение священного египетского животного – кошки.

Огромный скачок в обозначении чисел сделали древние вавилоняне. Они изобрели позиционную запись, в которой имеет значение место знака в последовательности. В Вавилоне пользовались шестидесятеричной системой счисления, которой мы пользуемся и по сей день, определяя время (наш час разделен на 60 минут, минута – на 60 секунд).

Древние римляне придумали свои цифры. Римские цифры в ходу до сих пор, но сфера их применения строго ограничена. Римскими цифрами обозначают, например, столетия и номера глав в книге. Взглянув на эти знаки, можно сразу понять, что и они ведут свою историю от простейших зарубок – полосок.

Римская цифровая запись не позиционная: понять, какое число обозначено цифрами, можно совершив определенные арифметические действия – сложить или вычесть числа по определенному алгоритму. Записать римскими цифрами большие числа очень сложно, а использовать эти записи для вычислений практически невозможно.

**Глава 2. Учённые и их открытия**

**2.1. Какие учённые внесли свой вклад в развитие математики?**

Фибоначчи

Известен по: числам Фибоначчи;

Фибоначчи также известный как Леонардо из Пизы, был одним из самых опытных математиков высокого средневековья. Возможно, его самым важным вкладом в этот предмет является книга Либера Абачи, в которой он популяризировал индо-арабскую систему счисления (0,1,2,3,4...) и последовательность Фибоначчи в Европе. Последовательность Фибоначчи используется в компьютерных алгоритмах и базах данных.

Пифагор

Известен: теорема Пифагора;

Теория Пропорций Пифагор Самосский родился около 570 г. до н.э. Как и большинство древних греков, о его молодости известно немногое. Как философ, его работы оказали влияние на Платона и Аристотеля, а также на Иоганна Кеплера и Исаака Ньютона. Хотя его подлинность остается дискуссионной, многие математические выводы приписываются Пифагор. Возможно, самая известная из них - теорема Пифагора (названная в его честь). Многие историки утверждают, что эта теорема была известна вавилонянам задолго до Пифагора. Пифагор, возможно, также был ответственен за открытие Теории Пропорций.

Карл Фридрих Гаусс

Карл Фридрих Гаусс был, пожалуй, самым влиятельным математиком со времен древних греков. Его вклад в различные области математики и физики практически не имеет аналогов. Гаусс начал проявлять математические способности в возрасте семи лет, когда он мог решать арифметические прогрессии намного быстрее, чем кто-либо в своем классе. Некоторые из его популярных работ включают Закон Гаусса и Теорема Egregium, в которых сделан вывод, что Земля не может быть отображена на карте без искажений. Он был первым, кто предположил возможность неевклидовой геометрии, хотя его работы никогда не публиковались

Исаак Ньютон

Известен: законы движения Ньютона; Исчисление; Ньютоновская механика Сэр Исаак Ньютон является одним из основателей классической механики, а также исчисления бесконечно малых. Его взгляды на гравитацию оставались общепринятыми до теории относительности Эйнштейна. Самый замечательный вклад Ньютона в математику — исчисление (тогда называемое бесконечно малыми), которое он разработал независимо от своего современника Готфрида Вильгельма Лейбница. Это был Ньютон, который первым объяснил причину приливных возмущений на Земле и помог проверить закономерности движения планет Кеплера. Его работы по оптике дали нам первый в мире преломляющий телескоп.

Архимед

Известен: принцип Архимеда; гидростатика

Архимед родился примерно в 287 г. до н.э. в Сиракузах, Сицилия. Он хорошо разбирался в математике, физике и астрономии того времени. Он был эрудитом. Однако большинство его литературных произведений не сохранилось. Архимед был одним из пионеров геометрии, который вывел формулы для площади круга, объема и площади поверхности сферы. Его метод определения значения числа пи оставался бесспорным и единственным известным способом вычисления окружности круга на протяжении десятилетий.

Евклид

Известен: евклидовой геометрии; Евклидов алгоритм

Евклид Александрийский был греческим математиком, которого многие считают основателем геометрии. Euclid's Elements, сборник из 13 книг, считается одной из самых старых и влиятельных книг по математике. Хотя геометрия (которая теперь известна как евклидова геометрия) является фокусом в Элементах Евклида, она также имеет всеобъемлющее введение в теорию элементарных чисел. Его работы по оптике также получили широкое признание. Системный подход Евклида в его работе - начиная с аксиом и затем, логически получая сложные результаты, оказал влияние на некоторые из величайших умов последующих поколений. Principia Mathematica Ньютона - прекрасный пример этого.

**2.2. Главные достижения учённых**

Фибоначчи- это итальянский математик, который в своем главном труде "Книга абака" (1202 г.) первым систематически изложил достижения арабской математики, чем способствовал знакомству с ней в Западной Европе.

Пифагор - Основными изобретениями и научными открытиями Пифагора считаются такие: Гармония сфер и гелиоцентрическая система мира. Учение о том, что все небесные тела при движении находятся в некой ритмичной гармонии, и утверждение, что Земля круглая и вращается вокруг Солнца, оказали большое влияние на открытия ученых в будущем.

Карл Фридрих Гаусс - является и по сей день одним из самых успешных математиков своего времени. Еще в юном возрасте он рискнул взяться за сверхсложную задачу – определение планетной эллиптической орбиты. Молодой талант помог астрономам и тем самым заработал себе имя в науке того времени.

Исаак Ньютон- автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики. Разработал дифференциальное и интегральное исчисления, теорию цвета, заложил основы современной физической оптики, создал многие другие математические и физические теории.

Архимед- Архимед известен своими исследованиями в области математики, механики, астрономии. Решил ряд проблем, которые относятся к математическому анализу. Развивал учение о конических сечениях. Создал новый способ решения кубических уравнений. Нашел абсолютно все полуправильные многогранники. Совершенствование рычагов.

Евклид- Его главная работа «Начала» содержит изложение планиметрии, стереометрии и ряда вопросов теории чисел; в ней он подвёл итог предшествующему развитию древнегреческой математики и создал фундамент дальнейшего развития математики.

**Заключение**

Если математику, известную до 1600, можно охарактеризовать как элементарную, то по сравнению с тем, что было создано позднее, эта элементарная математика бесконечно мала. Расширились старые области и появились новые, как чистые, так и прикладные отрасли математических знаний. Выходят около 500 математических журналов. Огромное количество публикуемых результатов не позволяет даже специалисту ознакомиться со всем, что происходит в той области, в которой он работает, не говоря уже о том, что многие результаты доступны пониманию только специалиста узкого профиля. Ни один математик сегодня не может надеяться знать больше того, что происходит в очень маленьком уголке науки.