

Министерство образования и науки Республики Бурятия
ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»



ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: Великие математики древности

По учебному предмету: Математика

Разработал: студент группы ТА-11

Красноперов Д.С.

Руководитель:

Ляшук Л.В.

Итоговая оценка за ИП

4 / (хорошо)

« 14 » мая 2024 г.

[Signature] / Ляшук Л.В.

Селенгинск 2024

Министерство образования и науки Республики Бурятия
ГАПОУ РБ «Политехнический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ПМК
общеобразовательных дисциплин
_____/Суранова Ю.А./
«1 октября» 2023 года

ЗАДАНИЕ № 15
НА ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Выдано студенту Красноперов Дмитрий Сергеевич
1 курса, группа ТА-11
Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
Учебный предмет Математика
Тема индивидуального проекта Великие математики древности

Содержание индивидуального проекта:

Содержание
Введение
1. Основная часть
1.1. Краткая история возникновения науки математики
1.2. Евклид
1.3. Архимед
1.4. Пифагор
1.5. Фалес
2. Практическая (экспериментальная) часть
2.1. Современная математика
Заключение
Список использованных источников
Приложения

Рекомендуемая литература:

1. Энциклопедический словарь юного математика/ Сост. А.П. Савин. – М.: Педагогика, 2008
2. Математика: Энциклопедия/Под ред. Ю.В. Прохорова. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2008

Дата выдачи задания «1» 10 2023 г

Срок окончания проекта «10» 08 2024 г

Руководитель индивидуального проекта _____/Ляшук Л.В./

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ПМК
общеобразовательных дисциплин
_____/Суранова Ю.А./
« 01 » 10 2023 года

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
выполнения индивидуального проекта по учебному предмету Математика
студента (ки) 1 курса группы ТА-11 _____/Красноперов Д.С./

№	Наименование работ	Сроки выполнения
1	Выбор и утверждение темы.	До 1.10.2023
2	Составление плана индивидуального проекта, согласование с руководителем, выдача задания.	01.02.2024
3	Изучение литературы, нормативных документов, сбор информации	01.02.2024
4	Написание введения	01.03.2024
5	Написание основной части индивидуального проекта	15.03.2024
6	Изучение практических материалов, обследование, их анализ, обработка и систематизация.	01.04.2024
7	Написание практической (экспериментальной) части индивидуального проекта	15.04.2024
8	Формулирование выводов по индивидуальному проекту, оформление заключения	20.04.2024
9	Оформление списка использованных источников, приложений.	25.04.2024
10	Установление отмеченных руководителем недостатков и оформление индивидуального проекта в окончательном варианте	13.05.2024
11	Представление работы руководителю на отзыв и нормоконтроль	30.05.2024
12	Подготовка выступления, презентации	05.06.2024
13	Защита индивидуального проекта	10.06.2024

Руководитель индивидуального проекта

С графиком ознакомлен

_____/Ляшук Л.В./
_____/Красноперов Д.С./

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Основная часть	6
1.1 Краткая история возникновения науки математики	6
1.2 Евклид	7
1.3 Архимед	8
1.4 Пифагор.....	9
1.5 Фалес.....	10
2. Практическая часть	12
2.1. Современная математика	12
Заключение	13
Список использованных источников.....	14

					ИП 23.02.07.11.15.2024			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Великие математики древности	Литера	Лист	Листов
Разработал		Красноперов Д.С.		14.06.24		У	4	14
Проверил		Ляшук Л.В.		14.06.24				
Н. контр.		Суранова Ю.А.		14.06.24				
Утвердил								
						ГАПОУ РБ «Политехнический техникум» гр. ТА-11		

ВВЕДЕНИЕ

Математика появилась одновременно со стремлением человека изучить мир вокруг себя. 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 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 великие математики и физики составляют одну группу ученых. Изучая математику, мы очень часто сталкиваемся с именами великих ученых, но в учебнике очень мало написано информации о них.

Цель работы: изучить биографии великих математиков древности Евклида, Фалеса, Архимеда, Пифагора, познакомиться с самыми важными их открытиями и интересными фактами.

Задачи проекта:

1. Изучить дополнительный материал об открытиях великих математиков.
2. Узнать интересные факты из жизни великих математиков.
3. Ознакомиться с изречениями великих математиков.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИП 23.02.07.11.15.2024

Лист

5

1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Краткая история возникновения науки математики

Зародилась математика в древнейшие времена. В те доисторические времена, где человек активно осваивал окружающий мир, накапливал фактический материал и преумножал жизненный опыт. Долгое время счет у древних людей был вещественным, то есть осуществлялся с помощью палочек, камней, пальцев и прочего. Постепенно к первобытному человеку пришло понимание того, что число можно отделить от его конкретного представителя. Древние люди сумели понять, что два яблока и два камня, несмотря на все их различия, имеют что-то общее, а именно занимают обе руки одного человека. Так постепенно сформировалось понятие о натуральных числах, а к концу VII V вв. до н. э. и другие основные постулаты математики.

Бурное развитие математической науки обусловлено потребностями хозяйственной жизни человека. Земледелие, ремесло, обмен, торговля, налоги, обеспечение продовольствием, создание армии, измерение площадей земельных владений, объемов сосудов и многое другое заставляло людей заниматься счетом и вычислением. Со временем накопленные знания были приведены в четкую систему, благодаря чему человек смог вычленить особые понятия, методы и способы решения трудных задач, которые впоследствии легли в основу современной математической науки.

Еще в глубокой древности задолго до наступления нашей эры были сформулированы три основных понятия математики: число, величина и геометрическая фигура. В процессе тщательного счета и упорядочивания убитых на охоте зверей, сделанных горшков в мастерской, собранного урожая, возникло понятие натурального числа, как количественного, так и порядкового. В результате сравнения масс и объемов разнообразных сосудов и предметов человек пришел к пониманию понятия величина. В следствие изучения форм изделий и предметов, зданий и земельных участков и т.д. люди сформировали понятие геометрической фигуры, являющейся частью геометрического (буквально означает — измерение земли) пространства, сформированные

абстрактные понятия были введены в арифметические действия над натуральными числами. Спустя некоторое время была установлена связь между натуральными числами и величинами, в результате чего появились дробные числа. Они получались в случае, когда результат измерений не выражался натуральным числом. Постепенно путем наблюдений и простейших логических рассуждений, люди пришли к простым, но гениальным по своей сути формулам для вычисления геометрических величин — длин, площадей, объемов. Из этого следует, что в это время арифметика и геометрия считались частями одного целого.

1.2. Евклид

Евклид — первый математик Александрийской школы. Его главная работа «Начала» (в латинизированной форме — «Элементы») содержит изложение планиметрии, стереометрии и ряда вопросов теории чисел; в ней он подвёл итог предшествующему развитию древнегреческой математики и создал фундамент дальнейшего развития данной науки. Другие его сочинения: «О делении фигур», сохранившееся в арабском переводе, 4 книги «Конические сечения», материал которых вошёл в одноимённое произведение Аполлония Пергского, а также «Поризмы», представление о которых можно получить из «Математического собрания» Паппа Александрийского. Евклид также автор работ по астрономии, оптике, музыке и др.

Основное сочинение Евклида называется Начала. Книги с таким же названием, в которых последовательно излагались все основные факты геометрии и теоретической арифметики.

Достижения Евклида

1. Евклидово деление — или деление с остатком — это процесс деления одного целого числа (делимого) на другое (делитель) таким образом, чтобы получалось целое частное и натуральное число остаток, строго меньшее, чем абсолютное значение делителя. Фундаментальным свойством является то, что частное и остаток существуют и при некоторых условиях уникальны. Из-за этой уникальности евклидово деление часто рассматривается без ссылки на какой-

либо метод вычисления и без явного вычисления частного и остатка. Методы вычислений называются алгоритмами целочисленного деления, наиболее известным из которых является длинное деление.

1. Алгоритм Евклида - эффективный алгоритм для нахождения наибольшего общего делителя двух целых чисел (или общей меры двух отрезков).

Алгоритм назван в честь греческого математика Евклида (III век до н. э.), который впервые описал его в VII и X книгах «Начал». Это один из старейших численных алгоритмов, используемых в наше время.

В самом простом случае алгоритм Евклида применяется к паре положительных целых чисел и формирует новую пару, которая состоит из меньшего числа и остатка от деления большего числа на меньшее. Процесс повторяется, пока числа не станут равными. Найденное число и есть наибольший общий делитель исходной пары. Евклид предложил алгоритм только для натуральных чисел и геометрических величин (длин, площадей, объёмов).

Позже алгоритм Евклида был обобщён на другие математические структуры, такие как узлы и многомерные полиномы.

2. Теорема Евклида является фундаментальным элементом теории чисел. Она утверждает, что для любого конечного списка простых чисел найдётся простое число, не вошедшее в этот список (то есть существует бесконечно много простых чисел). Самое старое известное доказательство этого факта было дано Евклидом в «Началах» (Книга IX, Предложение 20[1]). При этом Евклид не использует понятие бесконечности, а доказывает это утверждение в следующей формулировке: простых чисел больше, чем любое выбранное конечное их множество.

1.3. Архимед

Древнегреческий учёный и инженер. Родился и большую часть жизни прожил в городе Сиракузы на Сицилии. Сделал множество открытий в области геометрии, предвосхитил многие идеи математического анализа. Заложил основы

механики, гидростатики, был автором ряда важных изобретений. С именем Архимеда связаны многие математические понятия. Наиболее известно приближение числа π ($22/7$), которое называется Архимедовым числом. Кроме того, его имя носит граф, ещё одно число, копула, аксиома, спираль, тело, закон и другие. Работы учёного использовали в своих сочинениях всемирно известные математики и физики XVI—XVII веков, такие как Иоганн Кеплер, Галилео Галилей, Рене Декарт и Пьер Ферма. Согласно современным оценкам, открытия Архимеда стали основой для дальнейшего развития математики в 1550—1650-х годах. В частности, его работы легли в основание математического анализа. Во время штурма Сиракуз римлянами созданные Архимедом устройства привели к поражению целой армии, которая атаковала город с моря и суши. Римляне, надеявшиеся быстро захватить город, были вынуждены отказаться от первоначального плана и перешли к осаде. Через два года город захватили благодаря изменнику. Во время штурма Архимед был убит.

Достижения Архимеда

Архимедова спираль — спираль, плоская кривая, траектория точки M , которая равномерно движется вдоль луча OV с началом в O , в то время как сам луч OV равномерно вращается вокруг O . Другими словами, расстояние $\rho = OM$ пропорционально углу поворота φ луча OV . Повороту луча OV на один и тот же угол соответствует одно и то же приращение ρ . При раскручивании спирали расстояние от точки O до точки M стремится к бесконечности, при этом шаг спирали остаётся постоянным (конечным), то есть чем дальше от центра, тем ближе витки спирали по форме приближаются к окружности. Луч OV , проведённый из начальной точки O , пересекает спираль бесконечное число раз — точки B, M, A и так далее.

1.4 Пифагор

Древнегреческий философ, математик, теоретик музыки и мистик, создатель религиозно-философской школы пифагорейцев. Пифагор родился на расположенном в восточной части Эгейского моря острове Самос около 570 года до н. э.

Достижения Пифагора

Теорема Пифагора — одна из основополагающих теорем евклидовой геометрии, устанавливающая соотношение между сторонами прямоугольного треугольника: сумма квадратов длин катетов равна квадрату длины гипотенузы.

Соотношение в том или ином виде предположительно было известно различным древним цивилизациям задолго до нашей эры; первое строгое доказательство приписывается античному философу Пифагору. Утверждение появляется как Предложение 47 в «Началах» Евклида.

Также может быть выражена как геометрический факт о том, что площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах. Верно и обратное утверждение: треугольник, у которого сумма квадратов длин двух сторон равна квадрату длины третьей стороны.

Доказательства: В научной литературе зафиксировано не менее 400 доказательств теоремы Пифагора, что объясняется как фундаментальным значением для геометрии, так и элементарностью результата. Основные направления доказательств: алгебраическое использование соотношений элементов треугольника (таков, например, популярный метод подобия), метод площадей, существуют также различные экзотические доказательства (например, с помощью дифференциальных уравнений).

1.5 Фалес

Древнегреческий философ и математик из Милета в Малой Азии.

Традиционно, как античными, так и современными авторами, считается основоположником древнегреческой мысли, «отцом философии». В античной традиции неизменно открывал список «семи мудрецов», заложивших основы греческой культуры и государственности. Основатель первой древнегреческой научно-философской милетской школы, с открытий которой начинается история европейской науки — космогонии и космологии, физики, географии, метеорологии, астрономии, биологии и математики.

С именем Фалеса связаны многочисленные открытия в астрономии и математике. Главное положение учения Фалеса, что первоосновой всего сущего является вода, делает его «первым философом» по мнению мыслителей Нового времени, в том числе Гегеля и Ницше.

Достижения

Теорема Фалеса — теорема планиметрии о наборе параллельных секущих к паре прямых. Если на одной из двух прямых отложить последовательно несколько равных между собой отрезков и через их концы провести параллельные прямые, пересекающие вторую прямую, то они отсекут на второй прямой равные между собой отрезки. Эта теорема приписывается греческому математику и философу Фалесу Милетскому. По легенде, Фалес Милетский рассчитывал высоту пирамиды Хеопса, измеряя длину её тени на земле и длину тени палки известной высоты. Самое раннее из известных письменных доказательств этой теоремы дано в «Началах» Евклида (предложение 2 книги VI).

Среди его многочисленных достижений Фалес, как говорят, «открыл» Малую Медведицу, изучал электричество, развивал геометрию, способствовал практическому применению математики, позже разработанной Евклидом, разработал грубый телескоп, «открыл» времена года и установил солнцестояние, создал то, что позже будет известно как «естественная философия», и был признан, наряду с такими выдающимися людьми, как Солон, одним из Семи мудрецов Древней Греции, впервые упомянутых в диалоге Платона о природе.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Современная математика

Современные открытия в области математики в первую очередь связаны с именем петербургского математика Григория Перельмана. Он известен своими работами по теории пространств Александрова и тем, что сумел доказать ряд гипотез.

В 2002 году Григорием Перельманом была впервые опубликована новаторская работа, посвященная решению одного из частных случаев гипотезы геометризации Уильяма Терстона. Из нее следует справедливость известной гипотезы Пуанкаре, которую сформулировал в 1904 году французский математик, физик и философ Анри Пуанкаре. Описанный Перельманом метод изучения потока Риччи назвали теорией Гамильтона–Перельмана.

В 2006 году Григорий Перельман решил гипотезу Пуанкаре, за что ему было присуждена международная премия «Медаль Филдса», но он от нее отказался. В 2006 году журнал Science назвал доказательство теорем Пуанкаре научным прорывом года. Это первая работа, которая заслужила такое звание.

В 2010 году Математический институт Клэя присудил Перельману премию в размере 1 миллион долларов США за то, что он доказал гипотезу Пуанкаре. Впервые в истории премия была присуждена за решение одной из Проблем тысячелетия.

Утверждение Пуанкаре называют формулой Вселенной из-за его важности в изучении сложных физических процессов в теории мироздания и из-за того, что оно дает ответ на вопрос о форме Вселенной. Данное открытие играет свою роль и в развитии нанотехнологий.

ИП 23.02.07.11.15.2024

Лист

12

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Глейзер Г. И. История математики в школе. - Москва: Просвещение, 1982г -240с.
2. Кордемский Б.А. Великие жизни в математике. – Москва: Просвещение, 1995-192 с.
3. Свечников А.А. Путешествие в историю математики или как люди научились считать. – Москва: Просвещение, 1995 -168 с.
4. «Что такое математика?» — Курант Р., Роббинс Г.
5. «Элементарная математика» — Сканави М. И.
6. «Финансовая математика» — Копнова Е. Д.
7. «Основы математики» — Джон Винс.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ИП 23.02.07.11.15.2024

Лист

14