

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3



Исследовательская работа

«Математика в жизни человека»

Работу выполнила: Варенцова Арина Александровна

Ученики 9 "В" класса

Руководитель работы: Сазонова Мария Ивановна

учитель математики

г. Комсомольска-на-Амуре

2021 г.

Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение..... | 3 |
| Глава I. Из истории возникновения математики. | 6 |
| § 1. Возникновение арифметики. | 6 |
| § 2. Античная математика. | 10 |
| §3. Страны ислама..... | 11 |
| §4. Средневековье, IV - XV века | 12 |
| §5. Математика у русского народа | 13 |
| § 6. О происхождении дробей. Дробь в Древнем Риме. | 14 |
| Глава II. Применение математики в окружающей нас жизни. | 16 |
| § 1. Математика в мире растений. | 16 |
| § 2. Математика в жизни животных и насекомых. | 19 |
| § 3. Математика и культура. | 21 |
| § 4. Где нужна математика. | 28 |
| Практическая часть | 31 |
| Заключение | 34 |
| Список использованных источников информации | 35 |

Введение

Актуальность.

Значение математики велико в повседневной жизни человека. Без умения правильно складывать, вычитать, умножать и делить числа немислимо развитие человеческого общества. Четыре арифметических действия, правила устных и письменных вычислений изучаются, начиная с начальных классов.

Эти правила не были выдуманы или открыты каким-то одним человеком. Математика возникла из повседневной практики, из жизненных нужд людей в их трудовой деятельности. Она развивалась медленно и долго. Еще в самые отдаленные времена людям приходилось считать различные предметы, с которыми они часто встречались в жизни. Было время, когда человек умел считать только до двух. Число два связывалось с органами зрения и слуха и вообще с конкретной парой предметов. «Глаза» у индийцев, «крылья» у тибетцев означало также «два». Если предметов было больше двух, то первобытный человек говорил просто «много». Постепенно человек научился считать до трех, затем до пяти, десяти и т. д. С развитием производства и торговли счет распространяется на множества, содержащие все большее и большее число предметов. В своей практической деятельности люди не могли обходиться без измерения расстояний, площадей земельных участков, вместимости сосудов и т. п. Потребность в измерениях привела к возникновению и развитию как приемов измерений, так и техники счета и правил действия над числами

Таким образом, возникновение и развитие математики связано с трудовой деятельностью людей, с развитием общества.

Математика, она нужна каждому, и каждый день мы применяем знания математики в жизни. Наша жизнь — это вычисления и подсчеты. Без знаний математики мы не можем вычислить время, подсчитать деньги, построить дом. Мы не можем сравнить предметы или расстояния. Она развивает интеллект и помогает найти решения в сложной задаче. Если

хочешь быть успешным человеком и иметь хорошую работу, то нужно изучать математику. Во всех настольных играх ведется счет очкам. Сложно себе представить, если из нашей жизни исчезнут все математические символы. Остановится транспорт, исчезнет интернет, умолкнут радио и телевизор, перестанут тикать часы. Без математики цивилизация просто исчезнет.¹

Таким образом, можно прийти к выводу, что математика **актуальна** в современном мире в повседневной жизни.

Гипотеза: если математика - второстепенная наука, то законы, которые она изучает знать простому человеку совсем не обязательно, то есть эти законы в обыденной жизни никому не нужны.

Практическая значимость: если гипотеза подтверждается, то можно утверждать, что без математики можно обойтись; если же нет, то без знания математики вся современная жизнь невозможна.

Цель работы: выяснить, что значит математика в жизни людей: является ли она второстепенной наукой или же математика – это неотъемлемая часть в жизни человечества.

Задачи работы:

- 1) познакомиться с историей возникновения и развития математики;
- 2) рассмотреть, как зависит жизнь общества от математики;
- 3) выявить области применения математических знаний;
- 4) изучить библиографические источники по данной теме.

Методы исследования:

изучение и анализ литературы по данной теме;
подбор задач, подтверждающих связь математики с жизнью;
сбор и анализ общественного мнения.

¹ Комиссаров, М. Л. Роль математики в нашей жизни / М. Л. Комиссаров, Н. П. Комкова. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2020. — № 2 (32). — С. 35-38. — URL: <https://moluch.ru/young/archive/32/1856/> (дата обращения: 14.11.2021).

Продуктом проекта, я предлагаю приложение – электронный учебник о математике в различных областях, а также страницу с исследованием о необходимости математики, которое можно просмотреть по следующей ссылке: Index\public_html\index.html

Теоретическая часть

Глава I. Из истории возникновения математики.

§ 1. Возникновение арифметики.

Люди учились считать тогда же, когда они учились говорить, и первые названия чисел – ровесники первых слов. Самые древние дошедшие до нас математические документы – это хозяйственные записи вавилонян. Они сделаны за шесть тысяч лет до нашей эры, то есть восемь тысячелетий назад. Еще через две тысячи лет в вавилонских клинописных таблицах мы встречаем уже не только хозяйственные расчеты, связанные с торговыми сделками или с записями домашних расходов, а и настоящие задачи по математике.



С тех пор, как появилась математика, люди стали более разумными. В давние времена счет был нужен для занятия всеми видами деятельности. Математику применяли в скотоводстве, торговле. Чтобы было удобнее пользоваться счетом, применяли части тела: пальцы рук, ног. Об этом свидетельствуют древние наскальные рисунки, которые изображают числа в виде определенного количества изображенных пальцев рук.

Расцвет математики вавилонян – это эпоха Хаммурапи. Здесь мы видим уже сложные алгебраические действия, например, решение квадратных и кубических уравнений. Эти задачи теперь умеют решать десятиклассники.

Учёные - археологи обнаружили стойбище древних людей. В нём они нашли волчью кость, на которой 30 тысяч лет назад какой - то древний охотник нанёс 55 зарубок. Видно, что, делая эти зарубки, он считал по пальцам.

Много тысячелетий прошло с тех пор. Но и сейчас швейцарские крестьяне, отправляя молоко на сыроварню, отмечают число фляг такими, же зарубками. До сих пор в русском языке сохранилось слово «бирка». Теперь так называют дощечку с номером, которой отмечают товар. А ещё 200 - 300 лет тому назад так называли куски дерева, на которых зарубками отмечали сумму долга. Бирку с зарубками раскалывали пополам. При расчёте половинки складывались вместе, и это позволяло определить сумму долга без споров и сложных вычислений.

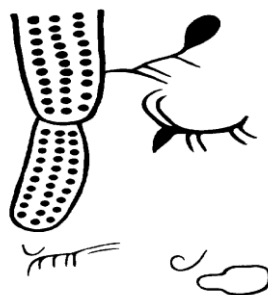
Первыми понятиями математики, с которыми столкнулись люди, были «меньше», «больше», «столько же». Если одно племя меняло рыбу на сделанные другим племенем каменные ножи, достаточно было положить рядом с каждой рыбой один нож, соответствующий величине рыбы, чтобы сделка состоялась.

А вот так выглядело счётное устройство инков, которое состояло из узелков, завязанных на веревках разной длины. Если внимательно приглядеться, то эти узелки чем-то отдаленно напоминают счеты.



Для запоминания результатов счёта использовали зарубки, узелки и т.

п.



Были и более экзотичные варианты. Например, такие математические таблицы древних, обнаружены на территории современной Армении.

Одна из древнейших нумераций, дошедших до нас в древних папирусах и рисунках, была – **египетская**.



Для записи чисел египтяне использовали картинки-иероглифы, означавшие буквально следующее:



- собственно 1.



- 10.



- 100.





- 1 000.



- 10 000.

 - 100 000.

 - 1 000 000.

 - 10 000 000.

К примеру, число 2253 на этой картинке было изображено так:



- две тысячи, две сотни, пять десятков и три единицы.

Как писать, так и считать тогда умели только специально обученные люди, для простых людей счет был так же недоступен, как и письменность. Эта система применялась в Древнем Египте при торговле и сборе податей, особенно распространившись при постройке Великих Пирамид, и постепенно угасла вместе с кастой строителей и счетоводов, при упадке Египта и подчинении его власти Александра Македонского.

Но прошло много тысячелетий, прежде чем люди научились пересчитывать предметы. Для этого им пришлось придумать названия для чисел. Недаром ведь говорят: «Без названия нет знания».

О том, как появились имена у чисел, учёные узнают, изучая языки разных народов и племён. Ведь, как известно, учёные считают, что сначала названия получили числа 1 и 2. Когда римляне (в древности они говорили на латыни) придумывали имя числу 1(солюс), они исходили из того, что Солнце на небе одно. А название для числа 2 во многих языках связано с предметами, встречающимися попарно, - крыльями, ушами, руками и т.д.

А есть более экзотичные варианты. Например, на языке некоторых папуасских племён (о. Новая Гвинея) числа называли так: 1 - «урапун», 2 - «оказа», 3 - «оказа -урапун», 4 - «оказа - okaza», 5 - «оказа - okaza - урапун», 6 - «оказа - okaza - okaza» и «много», как самое большое число.

§ 2. Античная математика.

Третий век до нашей эры был золотым веком античной математики. Греческий математик Пифагор считается одним из самых великих. Пифагора величают отцом математики. Известен он тем, что основал школу пифагорейцев. Ещё в античные времена было немало и женщин, проявлявших себя в науке. Разработка теоретических знаний математики проводилась в античную эпоху в тесной связи с философией и в рамках философских систем. Практически все крупные философы античности - Демокрит, Платон, Аристотель и др. - уделяли огромное внимание математическим проблемам. Они придали идеям пифагорейцев, отягощенным многими мистико-мифологическими наслоениями, более строгую рациональную форму. И Платон, и Аристотель, хотя и в разных версиях, отстаивали идею, что мир построен на математических принципах, что в основе мироздания лежит математический план. Эти представления стимулировали как развитие собственно математики, так и ее применение в различных областях изучения окружающего мира. В античную эпоху уже была сформулирована идея о том, что язык математики должен служить пониманию и описанию мира.

В 389 году до н. э. Платон основывает в Афинах свою школу - знаменитую *Академию*.

В III веке до н. э. в городе Александрия Птолемей I основал Дом Муз и пригласил туда виднейших учёных. Это была первая академия, с богатейшей библиотекой, которая к I веку до н. э. насчитывала 70000 книг.

Но самая громкая слава выпала на долю трёх великих геометров античной математики – это, конечно же, Евклид, Архимед и Апполоний Пергский. Евклид (написал книгу «Начала», авторитет которой был и остается огромным более 2000 лет), Архимед (развил метод вычисления площадей и объёмов геометрических фигур и тел), Аполлоний Пергский (автор исследования сечений геометрических тел). А такие два достижения греческой математики далеко пережили своих творцов.

1) греки построили и представили миру математику как целостную науку;

2) греки провозгласили, что законы природы постижимы для человеческого разума.

§3. Страны ислама

Постепенно основное развитие науки стало перемещаться в такие страны как Китай, Индия, Средняя Азия.

Математика Востока, в отличие от греческой, всегда носила более практический характер. Основными областями применения математики были торговля, ремесло, строительство, география, астрономия, механика, оптика. Преследование греческих учёных-нехристиан в Римской империи V—VI веков вызвало их массовое бегство на восток, в Персию и Индию. При дворе Хосрова I они переводили античных классиков на сирийский язык, а два века спустя появились арабские переводы этих трудов. Так было положено начало ближневосточной математической школе. Большое влияние на неё оказала и индийская математика, также испытавшая сильное древнегреческое влияние. В начале IX века научным центром халифата становится Багдад, где халифы создают «Дом мудрости», в который приглашаются виднейшие учёные всего исламского мира — сабии (потомки вавилонских жрецов-звездопоклонников), тюрки и другие. На западе халифата, в испанской Кордове, сформировался другой научный центр, благодаря которому античные знания стали понемногу возвращаться в Европу. Ряд интересных математических задач, стимулировавших развитие сферической геометрии и астрономии, были задачи о расчёте лунного календаря, об определении киблы — точного направления на Мекку.

В целом, эпоха исламской цивилизации в математических науках может быть охарактеризована не как эпоха поиска новых знаний, но — как эпоха передачи и улучшения знаний, полученных от греческих математиков.

§4. Средневековье, IV - XV века

В это время мы можем отметить расцвет математики как науки.

Первым крупным математиком средневековья стал Леонардо Пизанский, известный под прозвищем Фибоначчи. Основной организационной предпосылкой развития математики в эпоху Средневековья, особенно Европе стало открытие учебных заведений. Одно из первых организовал во французском городе Реймсе Герберт (940-1003), позже ставший римским папой с именем Сильвестр II. Герберт привез с собой много книг из-за Пиренеев; это были Платон и Аристотель, Евклид и Птолемей, множество арабских рукописей.

В реймской школе Герберта, кроме прочих наук, учили счету с применением счетной доски – абака, которую усовершенствовали путем замены пустых жетонов, каждый из которых имел значение единицы, на жетоны с написанными на них цифрами.

В конце XII века на базе нескольких монастырских школ был создан *Парижский университет*. Возникают *Оксфорд* и *Кембридж* в Британии.

В 1202 году Европа получила первый собственный учебник арифметики для широкого читателя, называвшийся «Книга Абака». Его составил Леонардо Фибоначчи из Пизы (1180–1240). Арифметике он учился в Алжире у местных мусульман. Позднее Фибоначчи написал учебник «Практическая геометрия» и «Книгу квадратов». В них впервые были изложены на латыни правила действий с нулем и отрицательными числами, а также появились знаменитые числа Фибоначчи.



§5. Математика у русского народа

Интерес к науке на Руси появился рано. Сохранились сведения о школах при Владимире Святославовиче и Ярославе Мудром (XI век).

Наиболее древнее известное нам математическое произведение относится к 1136 году и принадлежит новгородскому монаху Кирику. Оно посвящено арифметико-хронологическим расчётам, которые показывают, что в то время на Руси умели решать сложную задачу вычисления пасхалий (определения на каждый год дня наступления праздника пасхи), сводящуюся в своей математической части к решению в целых числах неопределённых уравнений первой степени.

Русский народ создал свою собственную систему мер:

1 миля = 7 верстам ($\approx 7,47$ км)

1 верста = 500 сажням ($\approx 1,07$ км)

1 сажень = 3 аршинам = 7 футам ($\approx 2,13$ м)

1 аршин = 16 вершкам = 28 дюймам ($\approx 71,12$ см)

1 фут = 12 дюймам ($\approx 30,48$ см)

1 дюйм = 10 линиям ($\approx 2,54$ см)

1 линия = 10 точкам ($\approx 2,54$ мм).

Интересно, что на Руси, когда говорили о росте человека, то указывали лишь, на сколько вершков он превышает 2 аршина. Поэтому слова «человек 12 вершков роста» означали, что его рост равен 2 аршинам 12 вершкам, то есть 196 см, или о богатырях говорили «Богатырь, косая сажень в плечах», т.е. у такого человека по диагонали от мизинца левой руки до пятки правой ноги почти 2 метра 13 сантиметров.

§ 6. О происхождении дробей. Дробь в Древнем Риме.

Наряду с необходимостью считать предметы у людей с древних времен появилась потребность измерять длину, площадь, объем, время и другие величины. Результат измерения не всегда удается выразить натуральным числом. Приходится учитывать и части употребляемой меры. Так возникли дроби. Вначале это были конкретные дроби, части известных единиц. В Древней Руси, например, «четверть», «осьмина» долгое время означали конкретные дроби, части более крупной меры. Медленным и длительным был переход от конкретных к отвлеченным дробям, не связанным с определенными мерами. Даже римляне пользовались в основном только конкретными дробями. Асе, который у Древних римлян служил основной единицей измерения массы, а также денежной единицей, делился на 12 равных частей, унций. Со временем унции стали применяться для измерения любых величин. Так возникли римские двенадцатеричные дроби, то есть Дроби, у которых знаменателем всегда было число 12. Вместо $\frac{1}{12}$ римляне говорили «одна унция», $\frac{5}{12}$ — «пять унций» и т. д. Три унции назывались четвертью, четыре унции — третью, шесть унций — половиной. Характерен следующий отрывок из произведения знаменитого римского поэта I в. до н. э. Горация о беседе учителя с учеником в одной из римских школ этой эпохи:

«Учитель. Пусть скажет Сын Альбина, сколько останется, если от 5 унций отнять 1 унцию?»

Ученик. Одна треть.

Учитель. Правильно, ты сумеешь беречь свое имущество».

Вывод: таким образом, можно сделать первый вывод: древний человек хотел учитывать вещи, которыми он владел. Сколько у него инструментов? Сколько оружия? Сколько животных?

Жизнь наших предков была намного проще, но даже они вынуждены были прибегать к использованию числа.

Продолжая изучать литературу по данной теме, я заметила, что математика — это не только стройная система законов, но и уникальное средство познания красоты. А красота многогранна и многолика.

Рассмотрим применение математики в окружающей нас жизни.

Глава II. Применение математики в окружающей нас жизни.

§ 1. Математика в мире растений.

Мир растений - величайшее чудо природы, царство красоты и наше целительное богатство. Оглядываясь по сторонам, представьте себе, что растения (их ветки, листья и цветы) растут наугад, беспорядочно. Однако в природе всё подчинено законам математики: точки, из которых возникают каждая веточка, листик, стебелёк, почка или лепесток цветка, возникают в соответствии с фиксированными законами чудесной геометрии. Священная геометрия встречается во всей Вселенной, её можно заметить повсеместно в естественном мире. В мире природы вы увидите закономерности, самой устойчивой из которых является последовательность Фибоначчи. Этот ряд чисел был впервые описан 800 лет назад итальянским математиком Леонардо из Пизы, который более известен миру как «Фибоначчи». Книгу с алгоритмом Фибоначчи «Liber Abaci», которая представила странам западной цивилизации эту удивительную последовательность, опубликовали в начале 13 века.

Последовательность Фибоначчи настолько проста, что именно это и озадачивает. Здесь каждое число создаётся от сложения двух предыдущих, начиная с единицы: 1 1 2 3 5 8 13 21 ... ряд продолжается до бесконечности. Последовательность Фибоначчи настолько устойчива в своей природе, что сложно найти структуру растения или овощей-фруктов, которые ей не соответствуют.



Например, размещение листьев вдоль стебля отвечает последовательности Фибоначчи, где каждый лист, благодаря этому, имеет максимальный доступ к солнечному свету и влаге дождя. Тот же принцип действует при образовании сосновых шишек, семян подсолнечника, в строении ананасов и кактусов. Золотое Сечение (соотношение, о котором вы, вероятно, уже слышали раньше) является проявлением последовательности Фибоначчи.

Растения чаще всего имеют радиальную (или вращательную) симметрию. Обычно растения геометрически формируются в одну или в другую сторону.

Однако есть растения, геометрия которых выражена более наглядно, чем у других.

Из нескольких известных примеров:

Брокколи Romanesco — романская цветная капуста, светло-зелёного цвета, её форма является естественным приближением к фракталу. По сравнению с традиционной цветной капустой, текстура брокколи более хрустящая, а аромат более тонкий.



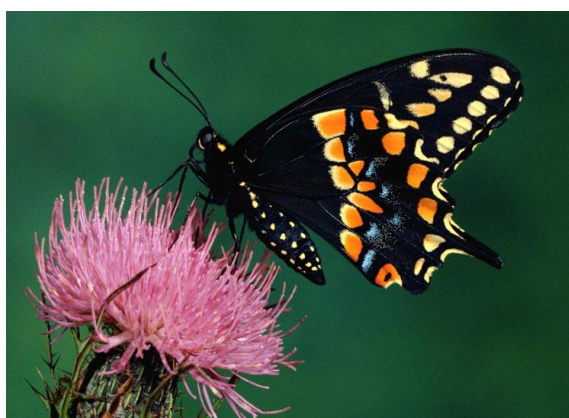
Крассула ‘Храм Будды’ – толстянка, очень медленно растущее растение. Оно разветвляется на разных уровнях, образуя совершенно квадратную колонну.



Вселенная разговаривает с нами на языке математики. Поэтому в природе окружающей нас, от земных растений и микромира до планетарных масштабов, всё устроено гармонично.

§ 2. Математика в жизни животных и насекомых.

Мир животных и насекомых - богатый и разнообразный мир живых существ. Кажется, что этот мир изучает раздел биологии - зоология. Но и здесь не обойтись без математики. Вы когда-нибудь обращали внимание на симметрию крыльев бабочки, на причудливые узоры змеиной кожи, а какие есть красивые по цвету морские и аквариумные рыбки, ведь мы смотрим на них как замороженные. Да таких примеров можно приводить и приводить.



Вот, к примеру, пчёлы - удивительное творение природы. Пчелиные соты представляют собой пространственный паркет (шестигранные призмы), поскольку заполняют пространство так, что не остаётся просвета. Это математический шедевр из воска. Пчелам подсчет количества лепестков может помочь различать цветы. Изучение пчел подтвердило, что они действительно умеют «считать», во всяком случае, до четырех. Группу пчел научили отличать карточку с двумя нарисованными кружочками от карточек с одним или тремя кружочками. Несмотря на то, что размер кружков и их расположение постоянно менялись, пчелы уже не ошибались. Затем их научили отличать карточки с тремя кружочками от карточек с двумя и четырьмя кружочками. Выходит, пчелы могут считать до четырех: и, может быть, это не предел?

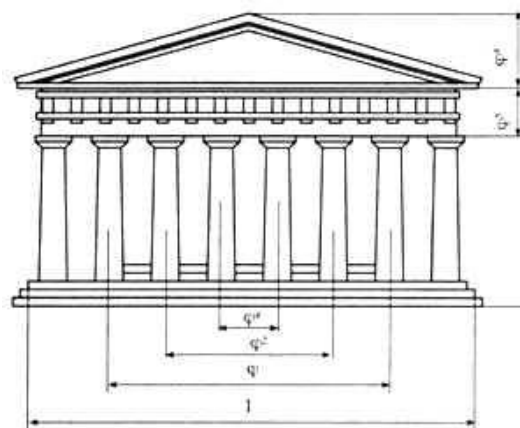
А пауки умудряются плести свои паутины, соблюдая строгие пропорции. Как это возможно, ведь пчёлы и пауки не знают высшей математики.



§ 3. Математика и культура.

Мне стало интересно, а какое отношение имеет математика к культуре: ведь это и памятники архитектуры, прекрасные скульптуры и, в конце концов, это и живопись. Неужели и здесь наблюдается «незримое» влияние математики на культуру? А начать я решила с удивительных архитектурных памятников.

Даже сейчас, когда он стоит на развалинах, Парфенон в Афинах — это одно из самых знаменитых сооружений в мире. Он был построен в эпоху расцвета древнегреческой математики.



Фасад Парфенона вписывается в прямоугольник, стороны которого образуют так называемое золотое сечение. Длина прямоугольника больше его ширины примерно в 1,6 раза. А это соотношение в математике принято считать «золотой пропорцией».

Золотое соотношение мы можем так же увидеть в пирамиде Хеопса, здании собора Парижской Богоматери, храме Василия Блаженного на Красной площади.



Собор Троицы (Покрова) на Рву на Красной площади
Западный фасад

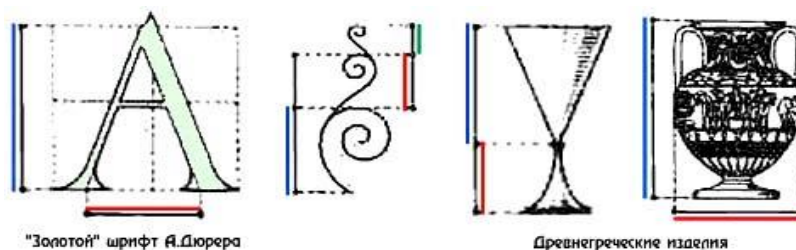
Золотая пропорция применялась многими античными скульпторами. Известна золотая пропорция статуи Аполлона Бельведерского: рост изображённого человека делится пупочной линией в золотом сечении (талиа делит совершенное человеческое тело в отношении золотого сечения примерно $\frac{13}{8} = 1,625$)



Скульпторы утверждают, что пропорции мужчин ближе к золотому сечению, нежели пропорции женщин (однако, женщина в обуви на каблуках может оказаться ближе к золотым пропорциям).

Ещё в эпоху Возрождения художники открыли, что любая картина имеет определённые точки, невольно приковывающие внимание, так называемые зрительные центры. Таких точек всего 4, они делят величину изображения по горизонтали и вертикали в золотом сечении. Данное открытие у художников того времени получило название «Золотое сечение» картины.

Наличие в картине вертикалей и горизонталей, делящих её в отношении золотого сечения, придаёт ей характер уравновешенности и спокойствия.



Золотое сечение можно встретить в бытовых предметах и шрифтах.

Я уверена, что понятие симметрии знакомо каждому из нас. В древнегреческом языке слово «симметрия» соответствовало понятию "соразмерность". Архитектурные сооружения, созданные человеком, в большей своей части симметричны. Они приятны для глаза, их люди считают красивыми. Симметричные объекты обладают высокой степенью целесообразности – ведь симметричные предметы обладают большей устойчивостью и равной функциональностью в разных направлениях. Все это привело человека к мысли, что чтобы сооружение было красивым оно должно быть симметричным. Симметрия использовалась при сооружении культовых и бытовых сооружений в Древнем Египте. Украшения этих сооружений тоже представляют образцы использования симметрии. Но наиболее ярко симметрия проявляется в античных сооружениях Древней

Греции, предметах роскоши и орнаментов, украшавших их. С тех пор и до наших дней симметрия в сознании человека стала объективным признаком красоты.

Если рассматривать это явление в архитектуре, то внимание следует уделить пропорциональному соотношению архитектурных деталей, их упорядоченности и красоте при взаимном расположении.

Виды симметрии в архитектуре, используемые при создании строительных объектов:

зеркальная;

осевая;

центральная;

переносная;

винтовая.

Зеркальная симметрия — это наиболее распространенный прием, используемый в традиционной архитектуре. Суть его заключается в зеркальном копировании одной части здания относительно другой. Этот вид симметрии главным образом использовался при решении фасадов сооружений, подчеркивая их значимость. Большая часть храмов и дворцов древних цивилизаций Египта, Месопотамии, античных Греции и Рима построена по этому принципу.

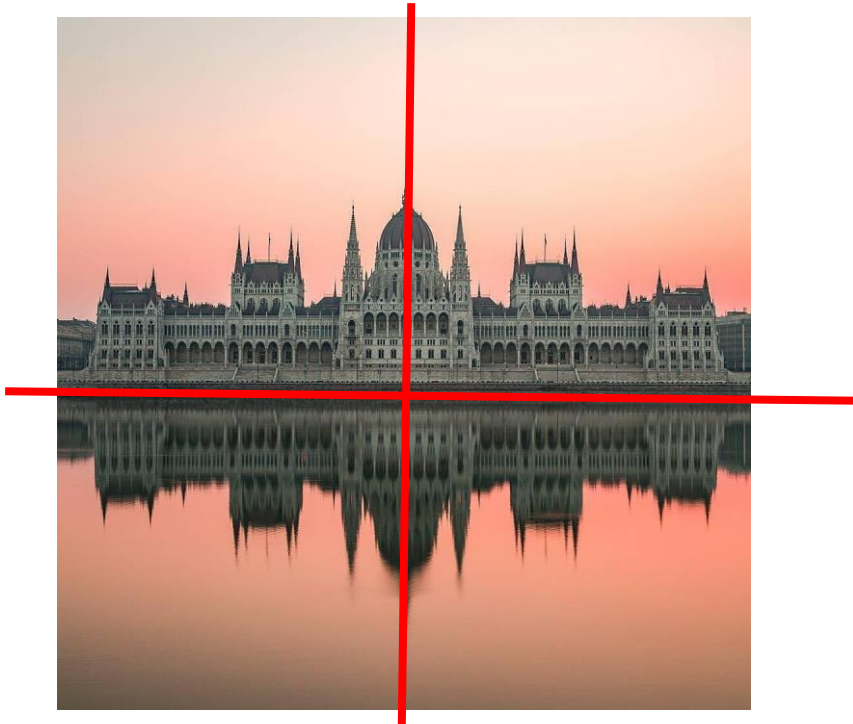
Среди них можно выделить:

Храм богини Изида на острове Филе.

Ворота Иштар.

Древнегреческий храм Парфенон на афинском Акрополе.

Древнеримский храм Портуна на Бычьем форуме в Риме.



Осевая симметрия в архитектуре применялась в проектах культовых и дворцовых ансамблей, организации квартальной застройки городов, планировании парковых комплексов. Можно сказать, что этот прием является характерным для объектов, расположенных на горизонтальной плоскости и занимающих значительные площади.

В качестве примеров следует отметить:

Запретный город в центре Пекина.

Центральная часть Санкт-Петербурга.

Парковый комплекс в Версале.

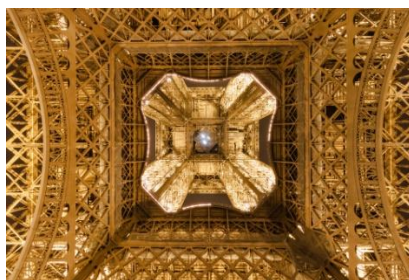


Парковый комплекс в Версале

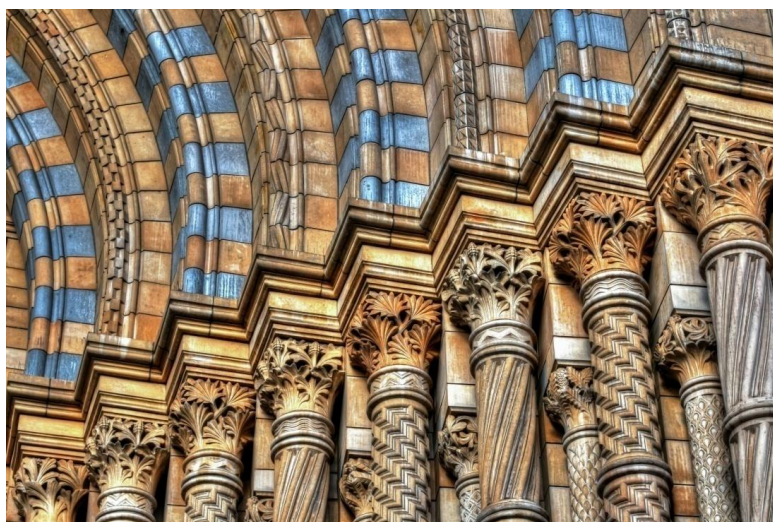
Центральная симметрией, называется симметрия относительно точки. Она характерна для круглых сооружений: храмов, башен, парковых павильонов. Базовые архитектурные элементы, такие как колонны, также создавались по принципам центральной симметрии.

Примеры:

Эйфелева башня



Переносная (скользящая, поступательная) **симметрия** – это вид симметрии, когда объект без каких-либо иных преобразований перемещают куда-либо вдоль прямой. Обычно используется при построении бордюров. В произведениях архитектурного искусства ее можно увидеть в орнаментах или решетках, которые используются для украшения интерьеров зданий.



Винтовая симметрия есть симметрия относительно комбинации двух преобразований – поворота и переноса вдоль оси поворота, т.е. идёт перемещение вдоль оси винта и вокруг оси винта. Встречаются левые и правые винты. Прочие виды симметрии в архитектуре используются

крайне редко, но и они могут обеспечить практическую и художественную целесообразность формы.



§ 4. Где нужна математика.

Где нужна математика? На тот вопрос можно отвечать долго. Астроному она помогает определить пути далёких звёзд. Инженер с помощью математики рассчитывает реактивный самолёт, корабль или новую электростанцию. Учёному-физику математика открывает законы атомного ядра, моряку указывает путь корабля в океане. Продавец в магазине считает выручку. Автомобилист считает сколько бензина ему потребуется для поездки.

Строители проектируют дома и ведут расчеты материалов. Повар рассчитывает сколько ему потребуется продуктов для приготовления различных блюд. Ребёнок только родился, а первые цифры в его жизни уже звучат: рост, вес. Малыш растёт, не может выговорить слова "математика", а уже занимается ею, решает небольшие задачи по подсчёту игрушек, кубиков.

Да и родители о математике и задачах не забывают. Готовя ребёнку пищу, взвешивая его, им приходится использовать математику. Ведь нужно решить элементарные задачи: сколько еды нужно приготовить для малыша, учитывая его вес. В банке считают деньги, имея дело с огромными суммами, с процентами.

Даже в музыке, в поэзии приходится считать – ритм, размер, восьмые, четвертные, ямбы, хорей.

Что уж говорить о таких сложных науках, как космос (ракеты, спутники), компьютерная техника, телевидение, радио! Конечно, ничего этого не изобрели бы без вычислений, без математики.

То есть математика вся наша жизнь?

Математика может всё или почти всё там, где нужно что-либо вычислять. Стремительно изменяется мир и сама жизнь. В неё входят новые технологии. Только математика и решение задач в традиционном понимании не изменяют себе. Математические законы проверены и систематизированы, поэтому человек в важные моменты может положиться

на неё, решить любую задачу. Она не подведёт. Но с каждым годом в мире появляется всё больше и больше замечательных машин: сложных станков, различных автоматов. Для того чтобы хорошо работать на таких машинах, надо очень много знаний. Сейчас математика нужна не только ученому или инженеру, но и мастеру, и рабочему на заводе.

Математика, как и шахматы — это способ научиться думать логически, рационально. Особенность математики в том, что её методы служат другим наукам. Например, в социологии и психологии данные опросов обрабатываются статистически. В генетике анализируют распределение признаков с помощью сложных моделей расчёта.

Одни называют математику точной наукой, другие — искусством. Каждый даёт определение в силу своего математического опыта и фантазии.

Никогда ещё математика не была настолько всеобъемлющей и такой нужной людям наукой, как сегодня.

О том, какой будет математика завтра, говорить трудно. Она развивается сейчас так стремительно, так часто делаются в ней новые открытия, что гадать о том, что будет, пожалуй, бесполезно. Одно можно сказать наверняка: завтра математика станет ещё могущественнее, ещё важнее и нужнее людям, чем сегодня.

Работая над проектом, я смогла сделать следующие выводы:

Математика нужна всем людям на свете. Без математики человек не сможет решать, мерить и считать. Без математики невозможно построить дом, сосчитать деньги в кармане, измерить расстояние.

Если бы человек не знал математики, он бы не смог изобрести самолёт и автомобиль, стиральную машину и холодильник, телевизор и компьютер, т.е. всё, что необходимо для современного человека

Во всех школах мира детей учат математике, потому что математика - самое главное знание, которое даже раньше уважали и обожествляли.

Изучив весь представленный вам материал, можно понять, что о математике можно говорить вечно. Наверное, поэтому и символ вечности «∞», мог появиться только с развитием математики.

Теперь можно перейти к практической части моего проекта, к социологическому опросу. Он должен подтвердить или опровергнуть выдвинутую ранее гипотезу: если математика второстепенная наука, то законы, которые она изучает знать простому человеку совсем не обязательно, то есть эти законы в обыденной жизни никому не нужны.

Практическая часть

Для того, чтобы окончательно ответить на главный вопрос моего проекта, а это «нужна ли математика в жизни людей?» я провела социологический опрос.

Целью моего опроса было - изучение общественного мнения о необходимости математики в жизни человека.

Опрос был проведен с помощью современных способов опроса Google форм [<https://forms.gle/osdkkVdrbgyrwRfU8>] и с помощью социальной сети ВКонтакте.

В своем опросе я учитывала возраст участников, проходивших исследование. Таким образом, в исследование приняли участие 423 участников в возрасте от 9 до 65.

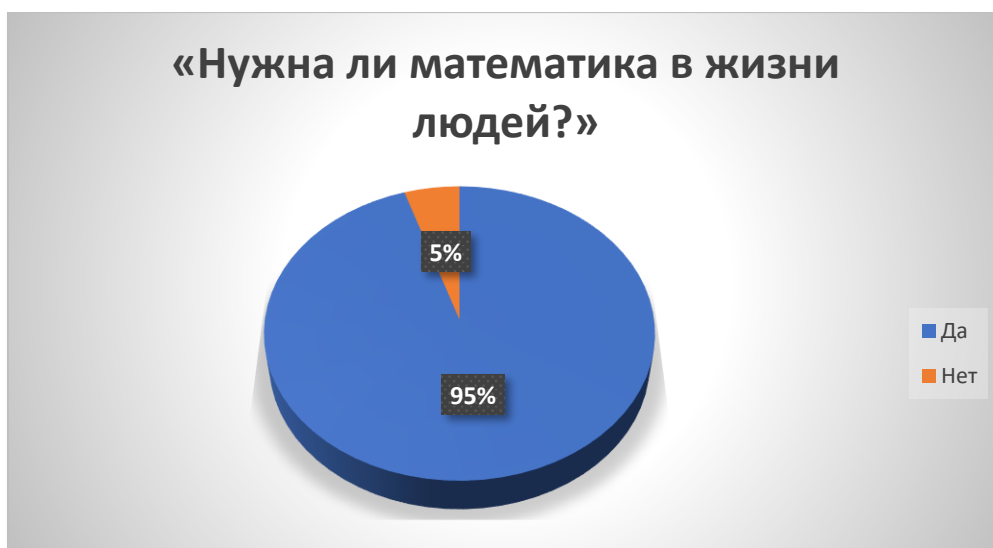
Участникам исследование были предложено ответить на следующие вопросы:

- 1) Сколько вам лет?
- 2) Нужна ли математика в жизни людей?
- 3) Где находит своё применения математика?

В опросе приняли участие школы города Комсомольска – на – Амуре (№16, №33, №3), несколько учащихся школы города Армавир, несколько учащихся школы станицы Удобной и Отрадной, города Астрахань, а также учителя различных школ и несколько человек военных.

На вопрос «Нужна ли математика в жизни людей?» ответило 423 человека: из них 402 человека ответили «Да», что составило 95 %, и 21 человек ответили «нет», что составило 5%. Это очень наглядно видно на диаграмме 1.

Диаграмма 1. «Нужна ли математика в жизни людей?»



На вопрос «Где находит своё применения математика?» было очень много различных ответов, но все их можно объединить и представить в виде следующей таблице 1.

Таблица 1. «Где находит применение математика»

| Применение | Быт | Школа, работа | Финансовая грамотность | Наука | Строительство | Другие ответы |
|--------------------------|----------|---------------|------------------------|---------|---------------|---------------|
| Сколько человек ответили | 103 чел. | 105 чел. | 54 чел. | 47 чел. | 28 чел. | 86 чел. |

По мимо социологического опроса, я решила представить результаты своей работы в виде электронного приложения-учебника, которым смогут воспользоваться все желающие при ознакомлении с математикой и ее применением в жизни человека.

Есть несколько преимуществ, которые часто используются в качестве аргументов в пользу электронного учебников:

- возможность использования аудио- и видеодокументов и их интеграция;

- независимость от времени и места нахождения обучающегося и обучающего;
- легкость распространения образовательных ресурсов;
- обеспечение одинаковых возможностей доступа к образовательным ресурсам;
- возможность разработки современных образовательных стандартов, ориентированных на результат обучения.

Результатом моего исследовательского проекта был создан программный продукт (электронный учебник: [f:Index\public_html\index.html]), который предоставит пользователю возможность повысить свой уровень знаний по теме «Математика в жизни человека и ее применение».

Заключение

Гипотеза, которую я выдвинула в начале своего исследования не подтвердилась. После изучения различных источников информации я смогла сделать вывод о том, что математика не может быть второстепенной наукой. Без нее невозможна жизнь и моя работа подтверждает, что математика - часть мира, в котором мы живём.

Список использованных источников информации

1. За страницами учебника математики. - И. Я. Депман, Н. Я. Виленкин
2. С математикой в путь. - Н. Лэнгдон, Ч. Снейп
3. Прелюдия к математике. Пер. с англ. М. Л. Смолянского и С. Л. Романовой. Рассказ о некоторых любопытных и удивит, областях математики с предварит, анализом математ. склада ума и целей математики. 2-е изд., М-, «Просвещение», 1972. 192 с. (Математическое просвещение).
4. История математики в школе: IV—VI кл. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1981. — 239 с, ил.
5. [www.abc-people.com/data/leonardov/zolot_sech-txt.htm] -
Золотое сечение.
6. [http://tmn.fio.ru/works/04x/304/p4_21k.htm] - Биология.
- а. [http://festival.1september.ru/2004_2005/index.php?numb_artic=213063] - История математики.
7. [<http://bse.sci-lib.com/article048077.html>] - Золотое сечение.