

Проект на тему:  
« Математика вокруг нас».

Выполнили учащиеся 10 класса: Сидорова Татьяна и  
Лехнер Максим.

Руководитель: Карсакова С.Г.

2019-2020 учебный год.

«Мшинская СОШ».

Содержание	
ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ИЗ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ.....	5
ГЛАВА 2. МАТЕМАТИКА В ЛИТЕРАТУРЕ.....	5
2.1 Герои Жюль Верна.....	5
2.2 Геометрия Гулливера .....	6
ГЛАВА 3. МАТЕМАТИКА В ИСКУССТВЕ .....	6
3.1 Золотое сечение.....	6
3.2 Золотая спираль .....	7
3.3 Симметрия.....	7
ГЛАВА 4. МАТЕМАТИКА В МУЗЫКЕ.....	8
4.1 Счет.....	13
4.2 Параллельность.....	14
4.3 Последовательность.....	14
4.4 Противоположность.....	14
4.5 Симметрия.....	15
ГЛАВА 5. МАТЕМАТИКА В АРХИТЕКТУРЕ.....	16
5.1 Прочность сооружения.....	16
5.2 Египетская геометрия.....	16
5.3 Гиперблоид.....	17
5.4 Гиперблический параблоид.....	17
5.5 Геометрические формы в разных архитектурных стилях.....	17
5.6 Симметрия.....	18
5.7 Золотое сечение.....	18
ГЛАВА 6. МАТЕМАТИКА В РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИЯХ.....	19
6.1 Математика в кулинарии.....	19
6.2 Математика в торговле.....	19
6.3 Математика в легкой промышленности.....	19
6.4 Математика в строительстве.....	20
6.5 Математика в химии.....	20
6.6 Математика в педагогическом деле.....	20
6.7 Математика в финансовой сфере.....	20
6.8 Математика в медицине.....	21
6.9 Математика в программировании.....	21
6.10 Математика в геологии.....	22
6.11 Математика в маркетинге и менеджменте.....	22
ГЛАВА 7. МАТЕМАТИКА В РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ.....	23
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	24
ВЫВОД.....	26

Цель проекта: показать значимость и актуальность математики в повседневной жизни.

Задачи проекта:

- уметь развивать творческие способности, навыки исследования, умения работать со справочной литературой;
- знать и распознавать математические понятия в разных сферах жизни;
- уметь применять полученные знания в разных сферах жизни в будущей профессии;
- выяснить, что значит математика в жизни людей: второстепенная наука или неотъемлемая часть жизни;
- проанализировать полученную информацию и сделать выводы.

Вопросы проекта:

- актуальность математики в современном мире;
- каково место математики в различных науках?
- роль математики в реальной жизни;

Актуальность темы. Тема нашего проекта «Математика вокруг нас». Как часто мы слышим: «Математика – царица наук». В нашей повседневной жизни мы настолько привыкли к математике, что даже не замечаем, что пользуемся ею постоянно. А ведь до сих пор мы задаём вопрос «А зачем нам нужна математика? Только в магазин сходить?». Так для чего же мы изучаем дроби, площадь, периметр, объем? Для чего нужны геометрические сведения? Где каждому человеку математика необходима в повседневной жизни? А что будет, если математику совсем не знать? Необходимо рассмотреть все виды своей деятельности и доказать, что без математики не обойтись в быту. На самом деле, в числах можно считать всё, математическое исчисление лежит в основе всех других наук. Математика развивалась вместе с человеком и сегодня это – целая наука! Но меня заинтересовал один вопрос, как жили бы люди раньше и сейчас, если б не было математики? Мне предстоит узнать всё о роли математики в нашей жизни и ответить на выше поставленные вопросы.

## Введение

С математикой мы встречаемся везде, на каждом шагу, с утра и до вечера. Просыпаясь, мы смотрим на часы; в трамвае или троллейбусе нужно рассчитывать за проезд; чтобы сделать покупку в магазине, нужно снова выполнить денежные расчеты и т.д. Без математики

нельзя было изучить ни физику, ни химию, ни географию, ни черчение. Самой древней математической деятельностью был счет. Счет был необходим, чтобы следить за поголовьем скота и вести торговлю. Некоторые первобытные племена подсчитывали количество предметов, сопоставляя им различные части тела, главным образом пальцы рук и ног. Математика развивалась вместе с человеком и сегодня это – целая наука!

Как гордо звучит «Математика - царица наук». Почему же не создали Царя Наук, к примеру, какой-нибудь, предмет Черчения, или еще что-нибудь в этом роде? Но ведь, на самом деле, в цифрах можно считать, писать, разве что душу цифрами не определишь. А в остальных науках обязательно требуется вычисление – неважно чего, важно, что именно математическое исчисление лежит в основе всех наук.

Посмотрите, мы все стараемся посчитать – сколько ступенек нам следует пройти, чтобы забраться наверх, сколько облаков плывет по небу, какое расстояние преодолеть, чтобы не попасть под машину, сколько соли положить в суп, чтобы он был не пересолен...

Без математики невозможно представить себе существование и развитие множества наук: химии и физики, экономики и бухгалтерии, информатики и программирования. Все они, как и множество других наук, основаны на расчетах и вычислениях, поэтому решение задач по математике можно отнести к основам образования. Математика включает в себя и геометрию, которая необходима архитекторам и конструкторам, и высшую математику, которая, невзирая на свою сложность и трудность применения, очень необходима для инженеров, и многие другие разделы. Недаром говорят, что «математика – это язык, на котором говорят все точные науки».

Математика неисчерпаема и многозначна. Одних покоряет её логическая стройность, другие ценят в ней её точность, а третьи восхищаются её красотой.

## 1. ИЗ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ

Математика является одной из древнейших наук. Само слово «математика» имеет древнегреческие корни и означает “наука” или “знание”. Сейчас предмет изучения математики настолько огромен и разнообразен, что довольно трудно дать определение математики, как науки, занимающейся определенно чем-то.

Стремление к знанию – одна из основных черт человека. Еще в древности человек стремился познавать окружающую природу. Сначала это была практическая необходимость – нужно было добывать себе пищу, защищаться от диких животных. И люди начали изучать мир, в котором они жили. Первые знания имели очень большое значение для человечества. Так, без календаря было невозможно земледелие, а изобретение огня изменило многое в жизни первобытных людей: они научились готовить пищу, выплавлять металлы, охранять свое жилище.

Математика — наука о структурах, порядке и отношениях, которая исторически сложилась на основе операций подсчёта, измерения и описания форм реальных объектов. Математика не относится к естественным наукам, но широко используется в них как для точной формулировки их содержания, так и для получения новых результатов.

Многие известные математики говорят, что главное в ней — научить человека мыслить, ставя порою перед ним очень сложные задачи. *Математика развивает логическое мышление, умение самостоятельно решать проблемы, способность быстро уловить суть и найти к жизненной задаче наиболее подходящий и простой подход.* Математика тесно связана с нашей повседневной жизнью. Она встречается практически на каждом шагу, и не такая уж эта наука серая и скучная, а разноцветная и веселая!

## 1. МАТЕМАТИКА В ЛИТЕРАТУРЕ

Часто можно услышать такую фразу: «Ой, да что эта математика! Сухая наука. Выучил формулу - и решай задачи! Не то, что литература. Вот где красота и гармония». Да, так говорят многие. Но они забывают о том, что именно математика подарила нам такие слова как гармония, симметрия, пропорция.

Природа совершенна, и у нее есть свои законы, выраженные с помощью математики и проявляющиеся во всех искусствах. Как верно заметил А. Блок, сама истинная поэзия, сами «настоящие стихи - это математика слова».

Литература ищет гармонию между человеческой душой и природой. Математика же создала адекватные методы математического описания знаков природы. Это замечательное свойство делает математику универсальным инструментом для всех естественных наук.

Математика и литература, не так далеки друг от друга. Литература учит нас понимать окружающий мир, математика – точно мыслить, соизмерять, оценивать этот мир.

## 2.1 Герои Жюль Верна

Известный роман Жюль Верна «Таинственный остров» содержит не только интересный, захватывающий сюжет, но и достаточно много математических рассуждений. В этом романе картинно описан один из способов измерения высоких предметов. Отрывок из произведения:

- Сегодня нам надо измерить высоту площадки Дальнего Вида, – сказал инженер.
- Вам понадобится для этого инструмент? – спросил Герберт.
- Нет, не понадобится. Мы будем действовать несколько иначе, обратившись к не менее простому и точному способу. Взяв прямой шест, футов 12 длиной, инженер измерил его возможно точнее, сравнивая со своим ростом, который был ему хорошо известен. Герберт же нёс за ним отвес: просто камень, привязанный к концу верёвки. Не доходя футов 500 до гранитной стены, поднимавшейся отвесно, инженер воткнул шест фута на два в песок и, прочно укрепив его, поставил вертикально с помощью отвеса.
- Затем он отошёл от шеста на такое расстояние, чтобы лёжа на песке, можно было на одной прямой линии видеть и конец шеста, и край гребня. Эту точку он тщательно пометил колышком.
- Тебе знакомы начатки геометрии? – спросил он Герберта, поднимаясь с земли.
- Да.
- Помнишь свойства подобных треугольников?
- Их сходные стороны пропорциональны.
- ...Если мы измерим два расстояния: расстояние от колышка до основания шеста и расстояние от колышка до основания стены, то, зная высоту шеста, сможем вычислить четвёртый, неизвестный член пропорции, т. е. высоту стены.

Оба горизонтальных расстояния были измерены: меньшее равнялось 15 футам, большее – 500 футам.

По окончании измерений инженер составил следующую запись:

$$15 : 500 = 10 : x; 500x \cdot 10 = 5000; 5000 : 15 = 333,3.$$

Значит, высота гранитной стены равнялась 333 футам.

## 2.2. Геометрия Гулливера

Автор «Путешествия Гулливера» Джонатан Свифт с большой осмотрительностью избежал опасности запутаться в геометрических отношениях. В стране лилипутов футу соответствовал

дюйм, а в стране великанов, наоборот, дюйму – фут. Другими словами, у лилипутов все люди, все вещи, все произведения природы в 12 раз меньше нормальных, у великанов – во столько же раз больше. Эти, на первый взгляд, простые отношения сильно усложнились, когда приходилось решать следующие вопросы:

- Во сколько раз Гулливер съедал за обедом больше, чем лилипут?
- Во сколько раз Гулливеру требовалось больше сукна на костюм, нежели лилипуту?
- Сколько весило яблоко в стране великанов?

Автор «Путешествия Гулливера» справился с этими задачами в большинстве случаев вполне успешно. Он правильно рассчитал, что раз лилипут ростом меньше Гулливера в 12 раз, то объём его тела меньше в 1728 раз. Следовательно, для насыщения тела Гулливера нужно в 1728 раз больше пищи, чем для лилипута.

Правильно рассчитал Свифт и количество материала на костюм Гулливеру. Поверхность его тела больше, чем у лилипута, в  $12 \cdot 12 = 144$  раза; во столько же раз нужно ему больше материала.

Надобность производить подобные расчёты возникла у Свифта чуть не на каждой странице. И он выполнял их правильно. Если у А.С. Пушкина в «Евгении Онегине», как утверждает поэт, «время рассчитано по календарю», то в «Путешествиях Гулливера» Свифта все размеры согласованы с правилами геометрии. Лишь изредка надлежащий масштаб не выдерживался, особенно при описании страны великанов.

## 1. МАТЕМАТИКА В ИСКУССТВЕ

Творчество и созерцание художественных произведений доставляют людям удовольствие. Задумывались ли вы, почему хорошие картины буквально приковывают к себе наш взгляд? Мы можем долго смотреть на живописный шедевр. Оказывается, математики давно уже открыли секрет красоты. А еще математика помогает рисовать.

Круг, овал, квадрат, прямоугольник, треугольник. Все, что вы хотите нарисовать, можно разбить на простые фигуры. Изобразить их несложно. Прорисовывая поверх геометрических фигур желаемую картину, вы получите правильные пропорции. Не обойтись в живописи без осевых линий. Они нужны, чтобы обозначить местоположение лепестков у цветка, для рисования портрета.

### 3.1 Золотое сечение

В 1509 году в Италии появилась книга Луки Пачоли под названием «О божественной пропорции». В ней были установлены математические соотношения, соблюдая которые художник достигнет красоты. Иллюстрации - 60 многогранников и рисунок «Витрувианский человек» принадлежали руке Леонардо да Винчи.

Леонардо да Винчи известен, прежде всего, как великий художник. Но он был разносторонним человеком, занимался математикой, физикой, химией, машиностроением, военной техникой, архитектурой. И во всех этих науках Леонардо добился успехов. Этот человек полон загадок, многие из которых до сих пор остались тайной. Его рукописи были зашифрованы, он писал так, что прочесть слова можно было только с помощью зеркала.

Леонардо да Винчи был убежден в единстве живописи и математики. Он говорил: «Пусть никто, не будучи математиком, не дерзнет читать мои труды». Леонардо изучал пропорцию. В его рисунке «Витрувианский человек» выражена идеальная пропорция тела человека, которая заключена в соотношении стороны квадрата и радиуса окружности.

Золотое сечение – такое деление данного отрезка длины  $a$  на две неравные части  $x$  и  $y$ ,  $a = x + y$ ,  $x/y$ , при котором меньшая часть относится к большей так же, как большая часть к целому, то есть  $x:y = x:a$ .

Замечательный пример «золотого сечения» представляет собой правильный пятиугольник – выпуклый и звездчатый. Таким образом, звездчатый пятиугольник также обладает «золотым сечением». Звездчатый пятиугольник называется пентаграммой. Пифагорейцы выбрали пятиконечную звезду в качестве талисмана, она считалась символом здоровья и служила

опознавательным знаком. Поэтому естественно предположить, что геометрический образ этих объектов – пентаграмма – стала известна раньше, чем «золотая пропорция».

Портрет Монны Лизы (Джоконды) долгие годы привлекал внимание исследователей, которые обнаружили, что композиция рисунка основана на золотых треугольниках, являющихся частями правильного звездчатого пятиугольника. В работах скульптора Фидия золотое сечение заложено в различных пропорциях человеческого тела. Не только вся статуя, но и отдельные ее части делятся в золотом отношении.

### 3.2 Золотая спираль

При зрительном восприятии на картине предметов, изображенных на основе использования золотого сечения, ощущаются гармония, покой, соразмерность, стройность. Ощущение динамики, волнения проявляется сильнее всего в другой простейшей геометрической фигуре – спирали. Спираль – это плоская линия, образованная движущейся точкой, которая удаляется по определенному закону от начала луча, равномерно вращающегося вокруг своего начала. Ее главное свойство – всякий луч, проведенный через центр этой спирали, разделится ее витками на равные части

---

Многофигурная композиция, выполнена Рафаэлем, как раз отличается динамизмом и драматизмом сюжета. Рафаэль так и не довел свой замысел до завершения, однако, его эскиз был гравирован известным итальянским графиком Маркантонио Раймонди, который на основе этого эскиза и создал гравюру «Избиение младенцев».

---

На подготовительном эскизе Рафаэля проведены красные линии, идущие от смыслового центра композиции – точки, где пальцы война сомкнулись вокруг лодыжки ребенка, – вдоль фигур ребенка, женщины, прижимающей его к себе, война с занесенным мячом и затем вдоль фигур такой же группы в правой части эскиза. Если естественным образом соединить эти куски кривой пунктиром, то с очень большой точностью получается золотая спираль.

В композиции прекрасно сочетаются динамизм и гармония. Этому сочетанию способствует выбор золотой спирали за композиционную основу рисунка Рафаэля: динамизм ему придает характер спирали, а гармоничность – выбор золотого сечения как пропорции, определяющей развертывание спирали.

### 3.3 Симметрия

Симметрия – это понятие не только математическое, она есть и в творениях природы, и в творениях конструкторов, архитекторов, скульпторов, художников и т. д.

Картина гениального итальянского художника и ученого Леонардо да Винчи «Мадонна Литта», показывает нам симметрию. Обратите внимание: фигура мадонны и ребенка вписывается в правильный треугольник. Благодаря этому мать и ребенок сразу же оказываются в центре внимания, как бы выдвигаются на передний план. Голова Мадонны совершенно точно, но в то же время естественно помещается между двумя симметричными окнами на заднем плане картины. В окнах просматриваются спокойные горизонтальные линии пологих холмов и облаков. Все это создает ощущение покоя и умиротворенности, усиливается за счет гармоничного сочетания голубого цвета с желтоватыми и красноватыми тонами.

Получается, что всякий раз, когда мы восхищаемся тем или иным произведением искусства, говорим о гармонии, красоте, эмоциональности воздействия, мы тем самым касаемся одной и той же неисчерпанной проблемы – проблемы соотношения между симметрией и асимметрией. Пример с картиной Леонардо да Винчи убеждает о том, что анализ симметрии очень полезен: картина начинает восприниматься острее.

## 4. МАТЕМАТИКА В МУЗЫКЕ

### 4.1. Счет

Почему на протяжении многих веков музыка так привлекательна для большинства людей? Почему она пленяет умы, способна организовать, способна создать весёлое настроение или, наоборот, умиротворить?

Оказывается, музыкальные произведения соединяют, на первый взгляд, несовместимые вещи: высокие чувства и математический расчёт. Да, именно благодаря математике можно услышать высокий и низкий звук, протяжное и отрывистое звучание, можно двигаться вверх и спускаться вниз по ступенькам звукоряда.

Сопоставление целого числа и целой длительности:

МАТЕМАТИКА	МУЗЫКА (длительность нот)
Целое число	Целая нота
Делим число пополам	Половина целой ноты – половинная
На 4 части	Делим целую ноту на 4 части – четверная
На 8 частей	На 8 частей – восьмая
На 16 частей	На 16 частей – шестнадцатая

Ноты записываются с помощью знаков, а их протяженность определяется длительностями, математическим счетом.

Математические истоки музыки очень хорошо ощущаются в танце. В

танце мы можем менять скорость – двигаться быстро и медленно, двигаться вперёд-назад, вправо-влево, по кругу, прыгать вверх-вниз. Если быть изобретательным, каждый танец можно использовать для изучения пространства – двигаться по прямоугольной, квадратной, овальной траектории, двигаться по прямой и по кривой линии.

Равномерный ритм музыкального произведения позволяет нам совершенствоваться в освоении счёта. Слово «ритм» изначально принадлежало музыке, хотя сегодня неудивительно, что оно может быть известно человеку совершенно из других источников.

### 4.2. Параллельности

В музыке, как и в математике, есть понятие параллельности. Параллельные тональности, а ещё линии нотного стана всегда параллельны, то есть никогда не пересекаются.

Параллели можно найти не только в нотной записи, но и в самом звучании музыки. Например, одну и ту же мелодию можно исполнить одновременно двумя голосами, т.е. в унисон (например, мужским и женским голосом). Женский будет звучать в верхнем регистре, а мужской голос - в нижнем, а звучать они будут параллельно. Параллельно могут звучать голос и фортепианное сопровождение со сдвигом на октаву.



### 4.3. Последовательность

Очень часто в математике мы встречаемся с понятием – последовательность. Все музыкальные произведения тоже записываются нотами в определенной музыкальной последовательности. На занятиях в музыкальной школе, ребята в качестве распевок и для развития артикуляционного аппарата разучивают скороговорки и считалки. Во многих из них перечисляется натуральный числовой ряд, а ритм, присутствующий в них, способствует их запоминанию. Происходит тренировка памяти и одновременно закрепление последовательности чисел.

### 4.4. Противоположность

В математике существуют противоположности:

- Отрицательное число – положительное число,
- Плюс – минус,
- Деление – умножение,
- Четное число – нечетное число,
- Больше – меньше,
- Простое число – составное число и т.д.

В музыке так же существуют пары противоположностей, основной из которых является «медленно – быстро». Эта пара играет очень важную роль в исполнении музыкальных произведений: ведь, например, существуют песни медленные и быстрые. Если изменить темп исполнения, то песня потеряет характер и смысл. Таким образом, искажая темп, можно исказить и все произведение.

Есть в музыке еще одна противоположность – высокое и низкое. Это в большей степени относится к музыкальным инструментам. Высоким звучанием отличаются, например, флейта – пикколо, скрипка; низким – контрафагот, туба, контрабас. Противоположностей в музыке очень много: громкий – тихий, быстрый – медленный, длинный – короткий, многоголосие - соло, вокальное исполнение – инструментальное и т.д.

### 4.5. Симметрия

Очень часто в музыке используется симметрия. Ряд музыкальных форм строится симметрично. В этом отношении особо характерно рондо (рондо от фр. – круг). В рондо музыкальная тема многократно повторяется, чередуясь эпизодами различного содержания. Главная тема проводится не менее трех раз в основной тональности, а эпизоды – в других тональностях. Это напоминает зеркальную симметрию, основная тема служит плоскостью, от которой как бы отражаются эпизоды. Но тот эпизод, который раньше прозвучал в высокой тональности, повторяется в низкой, и наоборот.

## 5. МАТЕМАТИКА В АРХИТЕКТУРЕ

Понятие “архитектура” имеет несколько смыслов. Архитектура – древнейшая сфера человеческой деятельности и ее результат. Буквально оно переводится как “сверх строительство”. Тесная связь архитектуры и математики известна давно.

В Древней Греции – геометрия считалась одним из разделов архитектуры.

### 5.1 Прочность сооружений

Люди с древних времен, возводя свои жилища, думали об их прочности. На возведение зданий люди тратили огромные усилия и были заинтересованы в том, чтобы они простояли дольше. Благодаря этому, до наших дней дошли и древнегреческий Парфенон, и древнеримский Колизей.

Прочность сооружения обеспечивается не только материалом, из которого оно создано, но и конструкцией, которая используется в качестве основы его проектирования и строительства. Прочность сооружения напрямую связана с той геометрической формой, которая является для него базовой, то есть очень важна геометрическая форма (тело), в которое вписывается сооружение.

### 5.2 Египетская геометрия

Как известно египетские пирамиды имеют форму правильных четырехугольных пирамид. Именно эта геометрическая форма обеспечивает наибольшую устойчивость за счет большой площади основания. Но форма пирамиды обеспечивает уменьшение массы по мере увеличения высоты над землей. Именно эти два свойства делают пирамиду устойчивой, а значит и прочной в условиях земного тяготения. С точки зрения геометрии она представляет собой многогранник, который получится, если мысленно на два вертикально стоящих прямоугольных параллелепипеда поставить еще один прямоугольный параллелепипед.

5.3 Гиперболоид Следующим этапом развития архитектурных конструкций явилась каркасная система. Достаточно вспомнить конструкции известных башен: Эйфелевой башни в Париже и телебашни на Шаболовке. Телебашня на Шаболовке состоит из нескольких поставленных друг на друга частей однополостных гиперболоидов. Причем каждая часть сделана из двух семейств прямолинейных балок. 5.4 Гиперболический параболоид Это поверхность, которая в сечении имеет параболы и гиперболу. Появление новых строительных материалов делает возможным создание тонкого железобетонного каркаса и стен из стекла. Достаточно вспомнить американские небоскребы или, например, здание Кремлевского дворца съездов созданных из стекла и бетона. 5.5 Геометрические формы в разных архитектурных стилях Геометрическая форма сооружения настолько важна, что бывают случаи, когда в имени или названии здания закрепляются названия геометрических фигур. Здание военного ведомства США носит название Пентагон, что означает пятиугольник. Связано это с тем, что, если посмотреть на это здание с большой высоты, то оно действительно будет иметь вид пятиугольника. На самом деле только контуры этого здания представляют пятиугольник. Само же оно имеет форму многогранника. В Спасской башне Московского кремля в основании можно увидеть прямой параллелепипед, переходящий в средней части в фигуру, приближающуюся к цилиндру, завершается же она пирамидой. При более детальном рассмотрении и изучении деталей можно увидеть: круги – циферблаты курантов; шар – основание для крепления рубиновой звезды; полукруги – арки одного из рядов бойниц на фасаде башни и т.д.

5.6 Симметрия Симметрия – царица архитектурного совершенства. Соблюдение симметрии является первым правилом архитектора при проектировании любого сооружения. Стоит только посмотреть на великолепное произведение А.Н.Воронихина Казанский собор в Санкт-Петербурге, чтобы убедиться в этом. Если мы мысленно проведем вертикальную линию через шпиль на куполе и вершину фронтона, то увидит, что с двух сторон от нее абсолютно одинаковые части сооружения (колоннады и здания собора). 5.7 Золотое сечение в

архитектуре Одним из красивейших произведений древнегреческой архитектуры является Парфенон. Он имеет 8 колонн по коротким сторонам и 17 по длинным. Если произвести деление Парфенона по “золотому сечению”, то получим те или иные выступы фасада.

## **6. МАТЕМАТИКА В РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИЯХ**

### **6.1 Математика в кулинарии**

Математика в кулинарии имеет большое значение, так как для приготовления любого блюда должен соблюдаться рецепт. В рецепте указывается точное соотношение продуктов, которое необходимо соблюдать в процессе приготовления. При взвешивании продуктов в кулинарии используются математические величины масса и объём. Ими тоже необходимо уметь пользоваться. Единицы времени играют далеко не последнюю роль в приготовлении блюд. Приготовленные блюда нужно умело делить на порции, в чём нам опять же помогает математика. Поэтому можно смело утверждать, что математика – основа всего пищевого производства. Она необходима и повару, и кондитеру, и технологу, и официанту, и бармену, и директору кафе или ресторана, столовой или целого мясного завода.

### **6.2 Математика в торговле**

Математика в торговле важнее всего. Работники торговли должны хорошо знать числа, уметь их складывать и вычитать, умножать и делить. Без этого продавцы не смогли бы сосчитать товар в магазине. Не могли бы вести ведомости расхода и прихода прибыли в магазине. С помощью математических вычислений продавцы считают стоимость приобретённого покупателем товара, отсчитывают сдачу. Торговля полностью опирается на математику, будь то небольшой киоск с мороженым или огромный супермаркет.

### **6.3 Математика в легкой промышленности**

Математика в легкой промышленности стоит не на последнем месте. Прежде чем сшить одежду, необходимо знать все мерки человека, и тут не обойтись без математики. Сантиметровой лентой нужно сделать замеры (длину рукавов, ширину, длину костюма или платья), записывая их в тетрадь. Потом по журналу мод нужно выбрать фасон одежды и по ранее замеренным цифрам мерки рассчитать и начертить выкройку. При помощи математических расчётов оставляется запас ткани на припуск и подгиб, только после этого делается раскрой ткани для шитья из него одежды. Не зря говорится: семь раз отмерь, один раз отрежь. Следовательно, математика просто необходима закройщику, швее, начальнику производства, будь то небольшое ателье или огромный завод по производству одежды или обуви.

### **6.4 Математика в строительстве**

В строительстве без математики никак не обойтись. Посудите сами: надо уметь измерять высоту, ширину, длину предметов. Надо уметь вычислять размеры дверей, окон, комнат, квартир. Нужно подсчитать количество нужного строительного материала. Математику применяли ещё задолго до нашей эры. В Древнем Вавилоне при помощи математических расчётов строили водопроводы и подавали в дома воду. В Древнем Египте по математическим расчётам строили пирамиды. Ну а сейчас, когда в мире возводятся высоченные и невообразимой формы конструкции, без математики просто никуда. Её должны знать все: от каменщика и отделочника до прораба и проектировщика.

### **6.5 Математика в химии**

Химия без математики просто перестала бы существовать как наука. Расчет концентрации растворов, объемов, массовых долей в сплавах, решение задач, всевозможные формулы делают математику просто незаменимой. Малейшие неточности в расчетах могут привести к смерти людей, если говорить о фармацевтической промышленности, взрывам и катастрофам, если это какое-то крупное химическое производство.

## **6.6 Математика в педагогическом деле**

Математика нужна всем преподавателям. Выставление отметок, расчет среднего балла ученика, успеваемость по предмету. Составление отчетов о прохождении программы, подсчет количества проведенных уроков и многое другое.

## **6.7 Математика в финансовой сфере**

Математика в финансовой сфере просто незаменима. Банки рассчитывают проценты по вкладам и кредитам, чтобы оказаться в прибыли, риски от вложения капиталов в какие-нибудь предприятия. Биржи пользуются статистическими расчетами и теорией вероятностей, чтобы заработать на разнице в ценах, делают долгосрочные математические прогнозы, считают огромные финансовые потоки по совершаемым сделкам в масштабах мира. Страхование использует математику для оценки имущества, размеров страховых выплат, доли риска наступления того или иного страхового случая. Налоговым службам необходимо рассчитывать налоговое бремя, составлять и читать отчеты. Умение делать финансовые расчеты — большое мастерство, нужно этому учиться на протяжении многих лет, так считают люди, занятые в этой сфере.

## **6.8 Математика в медицине**

Биология, медицина и ветеринария сегодня просто не выживут без математики. Ученые биологи и врачи должны сегодня прекрасно владеть компьютером, чтобы, например, понять, как возникает рак и как мы могли бы более эффективно его лечить. Когда они смотрят на ДНК опухоли, то видят тысячи мутаций. Статистика помогает определить, какие из них будут способствовать росту раковых клеток, а какие будут исследоваться для создания новых лекарств. Статистические методы определения реакций, протекающих в условиях болезни, способствуют научному пониманию механизмов болезней и помогают в разработке их лечения. Необходимо рассчитывать дозы назначаемых лекарственных препаратов и прививок в расчете на массу тела человека, читать графики и таблицы при обследовании его здоровья, делать назначения по числовым результатам анализов. Лаборанты как раз и ведут свои расчёты при исследовании тканей, крови под микроскопом, так что без математики никуда! Основы тригонометрии используются при проведении ортопедических операций.

## **6.9 Математика в программировании**

Программисты и Web-дизайнеры определенно используют математику, ведь многие концепции программирования основаны на ней. Например, ключевое понятие программирования — понимание переменных — является основой алгебры. Но большая часть реальной работы программы похожа концептуально на доказательства в геометрии. А так как сегодня телевидение и радиовещание переходит полностью на цифровое вещание, то и здесь без математики нельзя.

## **6.10 Математика в геологии**

Геология повсеместно использует математические расчеты. Найдя залежи полезных ископаемых, геологи должны определить объем запасов, который потенциально может там находиться, делая расчеты объемов. Есть много факторов, влияющих на них, они должны знать объем всего участка породы, ее пористость и сколько полезных ископаемых на самом деле соответствует этому участку. Они интерпретируют сейсмические данные — звуковые волны посылаются в землю, и записи их отражений, получаемые на поверхности, позволяют увидеть земные слои, лежащие на глубине до 8 км.

## **6.11 Математика в маркетинге и менеджменте**

Маркетинг и менеджмент фактически полны математики. Рассчитать, заказать, сколько денег в бюджете, как их лучше использовать. Сколько посетителей сайта на самом деле было заинтересовано, сколько людей прочитали электронные письма и ответили на них, какова эффективность промо-акций.

## 2. МАТЕМАТИКА В РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ

Вся наша повседневная жизнь состоит из математики. Ведение бюджета (доходы и расходы), попытки сэкономить на скидках, ремонт в доме, походы по магазинам, вклад в банке или кредит, расчет курсов валют при поездке на отдых за границу, оплата коммунальных услуг и страховые взносы. Взвешивание выгоды от различных предложений и расчет будущей пенсии, налоговые вычеты и льготы или налоги с покупки и продажи, налоги на собственность, пробег машины и расходы на бензин, приготовление пищи и т.д.

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться вычислительной техникой, находить и применять нужные формулы, владеть приемами геометрических измерений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, составлять алгоритмы. Все это помогает нам сделать великая наука – МАТЕМАТИКА.

### Заключение

Математика нужна, она может во многом послужить на благо человека. Как бы ни относились люди к математике, без нее - как без рук. Она - повсюду. Нужно только уметь ее увидеть. В примерах показана роль математики в повседневной жизни людей и ее связь с различными областями знаний, с различными профессиями. Все великие люди уважительно относились к математике, преклонялись перед нею, утверждая, что «математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит» М.В. Ломоносов.

Главная из моих задач, было вызвать интерес к изучению предмета «математика». Проведя анализ некоторых произведений, могу сделать вывод, что авторы, употребляя в своих произведениях числительные и математические данные, не просто так дают готовые знания и выдают все математические секреты, а предлагают нам подумать и дают пищу для размышления. Литература учит нас понимать окружающий мир, а математика – точно мыслить, соизмерять, оценивать этот мир.

Настоящее искусство имеет свою теорию. Иногда эту теорию можно выразить в терминах математики, так как она тесно связана практически со всеми разновидностями современно искусства и искусства древних времен.

Связь музыки и математики – тема довольно емкая. Однако материал, с которым я познакомилась, убедил меня в том, что «математика и музыка - сестры», которые не могут существовать отдельно. И если «математика ум в порядок приводит», то музыка воспитывает уважение к числу, формирует нравственные качества человека, помогает нам понять окружающий мир и научиться более тонко его чувствовать. Мое исследование показывает, что музыка помогает изучать математику.

Сложно представить современное градостроительство без математических моделей-прогнозов. Появляются все новые возможности моделирования, основанные на математических расчетах, компьютерные программы, позволяющие архитектору быстрее производить точные измерения, расчеты. Математика и архитектура шагают нога в ногу, помогая друг другу, по дороге к новым инновациям.

Известные математика говорят, что главное в математике – научить человека мыслить, ставя порой перед собой очень сложные задания. Математика развивает логическое мышление, умение самостоятельно решать проблемы, способность быстро уловить суть и найти жизненной задачи наиболее подходящий и простой подход. Филолого-математические связи в окружающем нас мире намного глубже шире, чем это кажется на первый взгляд. Математика в жизни людей не только выполняет свои специфические функции, но включается и в процесс развития, совершенствования языка, в процесс сознания, который не мыслим без языка.

Мы не осознаем, насколько наша жизнь связана с математикой. Даже такие творческие направления деятельности человека, как музыка, живопись, архитектура без математических законов не могут существовать и развиваться. В своей работе я постаралась это показать и считаю, что моя работа дает более широкие представления о математике и ее использовании в разных областях деятельности человека и отвечает на вопрос: «Зачем изучать

математику?». Таким образом, тема проекта актуальна, особенно на нынешнем этапе развития современности.