Государственное бюджетное образовательное учреждение Ростовской области

Таганрогский педагогический лицей-интернат

Исследовательская работа

**"МАТЕМАТИКА В ЛИТЕРАТУРЕ"**

Выполнили:

ученицы 10 «С» класса

Патрушева Ирина ,

Дубровщенко Надежда

Научный руководитель:

Учитель математики

Юнусова Наталья Александровна

Таганрог

2019

**Оглавление**

1.Введение…………………………………………………………… стр.2-4

2. Математические и литературные понятия ……………..………. стр.4-6

3. Задачи в художественных произведениях………………………..стр.7-10

4. Писатели и поэты о математике ………………………………… стр.10-11

5. Заключение ….…………………….………………………………..стр.12

6. Список литературы …………………………………………….......стр.13

**Введение**

Все выпускники при сдачи экзаменов выбирают те предметы, которые им понадобятся в будущей профессии. И тут нужно сделать выбор между гуманитарным или техническим направлением. Познакомившись с информацией для абитуриентов, мы обнаружили, что на многие гуманитарные специальности необходимы результаты ЕГЭ по математике, а в некоторых ВУЗах такой направленности на первых курсах изучают математику.

Возник вопрос: зачем лирикам нужна математика?

Мы решили посвятить наш проект двум самым известным, и, казалось бы, ничем не связанным между собой наукам: математике и литературе. В связи с этим были поставлены следующие цели:

* выявить связь между математикой и литературой;
* раскрыть эстетический потенциал математики;
* уничтожить стереотип о сухости математиков;
* найти материалы, подтверждающие связь между литературой и математикой;
* использовать исторические сведения межпредметного характера;
* доказать присутствие математики в литературе.

Задачи:

* Рассмотреть и решить древние задачи в стихах;
* Найти математические утверждения в поэзии;
* Найти известных математиков, которые сочетали математический и поэтический талант;
* Найти математические задачи, описываемые в художественных произведениях.

**Для достижения цели мы наметили план действий:**

1. Получить консультацию по данному вопросу у учителя русского языка и литературы Атаманченко С.В и у учителя математики Юнусовой Н.А.
2. Обратиться за информацией в школьную библиотеку.
3. Перечитать изученные в рамках реализации школьной программы художественные произведения.
4. Изучить ресурсы сети ИНТЕРНЕТ по данному вопросу.

**Консультация с учителями.**

На консультации с учителями мы пришли к общему мнению. Наталья Александровна рассказывала, что знает много разных стишков, которые помогают изучению математических формул и теорем. А учитель литературы, Светлана Васильевна, говорила, что математика помогает в создании складных стихов, некоторые поэты добавляют в свои художественные произведения математические задачи. Одни потому что любят математику, а другие для того, чтобы произведение было с интересной загадкой, которую читатель хотел бы разгадать. А так же у некоторых художественных произведений числовое название.

Исходя из этого, мы решили, что литература и математика гармоничны друг другу.



**Математические и литературные понятия.**

Два на первый взгляд совсем не совместимых предмета, как математика и литература помогают в их изучении друг другу. Мы провели опрос среди всех лицеистов на тему: «Есть ли взаимосвязь между литературой и математикой»:

результаты опроса показали следующее:

- 40 % считают, что они взаимосвязаны;

- 50 % считают, что это два противоположных предмета;

- 10 % не знают ответа.

Литературные произведения помогают нам запомнить сложные математические правила. Это к нам пришло из древнего мира. Благодаря литературе математика людям давалась проще.

Гордый Рим трубил победу

Над твердыней Сиракуз.

Но трудами Архимеда

Много больше я горжусь.

Надо нынче нам заняться,

Оказать старинке честь,

Чтобы нам не ошибаться,

Чтоб окружность верно счесть.



Надо только постараться

И запомнить все как есть:

Три – четырнадцать – пятнадцать –

Девяносто два и шесть!

Для интереса на уроках и лучшего усвоения материла, учителя могут воспользоваться поговорками со старинными мерами величин.

«Не уступить ни пяди»

(не отдавать даже самой малости).

«Семь пядей во лбу»

(об очень умном человеке).

«На аршин борода, да ума на пядь»

(о взрослом, но глупом человеке).

«Косая сажень в плечах»

(широкоплечий, высокого роста человек).

«На три аршина в землю видит»

(о внимательном, прозорливом человеке, от которого ничего невозможно утаить).

«Сам с ноготок, а борода с локоток»

(о неприметном человеке, обладающем большим умом).

«Каждый купец на свой аршин мерит»

(о собственной выгоде).

«Охотник за семь верст ходит киселя хлебать»

(о трудности профессии охотника).

**Задачи в художественных произведениях:**

Математики в литературных произведениях предостаточно. Если внимательно подумать, можно найти доказательство и этому утверждению. Итак, где же искать эту математику?

1) В названии произведения: «Три мушкетера» - А.Дюма, «Два капитана» - А.Грин, «Десять негритят» - А.Кристи, «Тысяча и одна ночь» - сборник арабских сказок, «Двенадцать стульев» - И. Ильф и Е. Петров и др.

2) В тексте произведения.

В некоторых художественных произведениях встречаются математические задачи. Эти задачи ставят перед читателями авторы некоторых романов, повестей, рассказов, как правило, между - делом зачастую сами не обращая на это внимания. А сами авторы часто рассматривают математическую задачу как деталь, фон, эпизод своего повествования. Но были писатели, которые серьезно интересовались математикой и придумали немало интересных задач. Любителям математики нравятся такие художественные произведения .Они не лишатся случая разобраться, что это там предложил автор: разрешима задача или нет, сколько решений, можно ли обобщить и т.п. Иногда автор бывает столь любезен, что вместе с условием задачи приводит и решение. Но это явление редкое. В основной даётся только условие. Рассмотрим примеры.

**Задача 1:**

Из двух городов выезжают по одному направлению два путешественника, первый позади второго. Проехав число дней, равное сумме чисел верст, проезжаемых ими в день, они съезжаются и узнают, что второй проехал 525 верст. Сколько верст в день проезжает каждый?Л. Кассиль «Кондуит и Швамбрания» кн. 2, гл. « Задача с путешественниками».

**Решение.**

175+525 = 700 (верст) проехал первый путешественник. Пусть Х – число дней, которое проехал каждый путешественник. (верст) проезжал в день второй путешественник, (верст) проезжал в день первый путешественник. Имеем уравнение: Х = +; Х =. Итак, 20 верст проехал первый путешественник, 15 верст проехал второй путешественник.

**Задача 2:**

И.А Крылов

Однажды Лебедь, Рак, да Щука

Везти с поклажей воз взялись,

И вместе трое все в него впряглись;

Из кожи лезут вон, а возу все нет ходу!

Поклажа бы для них казалась и легка:

Да Лебедь рвется в облака,

Рак пятится назад, а Щука тянет в воду.

Кто виноват из них, кто прав,- судить не нам;

Да только воз и ныне там.

**Решение:** Сложения векторов движения лебедя и щуки выполняем по правилу параллелограмма. Диагональ параллелограмма будет суммой двух векторов. Вектор движения рака будет направлен в противоположную сторону, значит , сумма этих векторов будет равна 0. Поэтому воз не двинется с места.

**Задача 3:**

«Отец Федор подошел к комоду и вынул из конфетной коробки 50 рублей трехрублевками и пятирублевками. В коробке оставалось еще 20 рублей».

И. Ильф, Е. Петров « Двенадцать стульев».

Решение: Здесь даже не сформулирован вопрос, но он напрашивается сам собой: сколько трех – и пятирублевок отец Федор взял и сколько оставил? Ну, а чтобы обеспечить единственность решения, добавим дополнительное условие: отец Федор взял с собой большую часть трехрублевок и большую часть пятирублевок. Как ни странно, этого вполне достаточно. Атеперь найдем решение задачи: отец Федор взял десять трехрублевок и четыре пятирублевки, оставил пять трехрублевок и одну пятирублевку.

**Историческая справка. Знаменитости**

**Известные литераторы-математики.**

**1.Софья Васильевна Ковалевская**: Была первой в мире женщиной - профессором, которая выступала с публичными лекциями. Мучительная любовь, которой она не могла отдаться из - за науки, привела ее к литературе. О математике Софья Васильевна говорила: «Это наука, требующая наиболее фантазии, нельзя быть математиком, не будучи в то же время поэтом в душе»

**2.Михаил Юрьевич Лермонтов**: Владел математикой лучше, чем его знакомые. Лермонтов занимался математикой, в первую очередь для себя.

**3. Готфрид Лейбниц:** Этот знаменитый немецкий математик написал оду в честь другого великого человека – Яна Амоса Коменского:

Твой ненапрасный посев почва уже приняла;

Скоро потомство пожнет, на корню уж богатая жатва;

Созданья твои судьба взлелеет для нас,

Мало-помалу ясней становится счастливцам природа:

Если мы силы сплотим, - будет удача во всем.

Время придет, о Комений, когда и тебя, и деянья,

Думы, заветы твои – лучшие люди почтут.

**4. Омар Хайям:** Персидский математик, геометр, физик, астроном, философ, историк, правовед, врачеватель и лингвист Гийас ад-Дун Абу-л-Фатх ибн Ибрахим Омар Хайям известен как автор поэтических четверостиший (рубайат). Вот самое знаменитое:

Чтоб мудро жизнь прожить, знать надобно немало.

Два важных правила запомни для начала:

Ты лучше голодай, чем, что попало есть,

И лучше будь один, чем вместе с кем попало.

Его стихи – точные, острые, и актуальны, по сей день.

Мир я сравнил бы с шахматной доской:

То день, то ночь… А пешки? – мы с тобой.

Подвигают, притиснут – и побили.

И в темный ящик сунут на покой.

«Трясу надежды ветви, но где желанный плод?

Как странник нить судьбы в кромешной тьме найдет.

Тесна мне бытия печальная темница.

О, если б дверь найти, что к вечности ведет!» - это четверостишье было написано в период гонений на Омара Хайяма со стороны новых правителей.

**Писатели и поэты о математике:**

**1.А. Блок (1880-1921):**

«Имеющие уважение к слову должны знать, что существует математика слова»

Франсуа Рабле (1494-1553):

«…принесли карты – не для игры, а для того, чтобы научиться тысячам забавных штуки выдумок, сплошь основанных на арифметике. Благодаря этому чрезвычайно полюбил эту числовую науку …»

**2.Александр Сергеевич Пушкин (1799-1837):**

«вдохновение есть расположение души к жившему принятию впечатлений и соображению понятий, следовательно, и объяснению оных. Вдохновение нужно в геометрии ,как и в поэзии .»

**3.Лев Николаевич Толстой (1828-1910):**

« человек есть дробь. Числитель это – сравнительно с другими – достоинства человека ; знаменатель – это оценка человеком самого себя. Увеличить своего числителя, то есть свои достоинства – не во власти человека, но всякий может уменьшить своего знаменателя – своего мнения о самом себе, и этим уменьшением приблизиться к совершенству.»

**4.Бодуэн де Куртенэ (1845- 1929):**

« поскольку в языкознании применяются количественные понятия, желательно тоже знание математики, не только низшей, но и высшей …»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Математика и литература недалеки друг от друга, ведь и искусство, и наука требуют фантазии. Поэт должен видеть то, чего не видят другие - видеть глубже других. Так же как и математик. Многие авторы произведений используют математические данные, для того чтобы заинтересовать читателя и подумать над тайной книги. Математика и литература – вечные науки. С древнейших времен известно, что математика учит логически мыслить, а искусство позволяет человеку выражать свои мысли и чувства.

В заключение – не задача, а малоизвестный шутливый рассказ А.П. Чехова «Урок арифметики».

В сельской школе заболел учитель, и вместо него на урок арифметики пришел местный священник.

- Сегодня, дети – сказал он, - мы с вами займемся умножением и делением. Возьмем, например, 40 и разделим на 8.

Батюшка написал на доске 40, провел вертикальную черту, горизонтальную, и задумался и сказал: «3». И еще подумал и сказал: «Мало». Он зачеркнул цифру 3 и написал 4. «Теперь достаточно, - сказал священник. – Умножаем 4 на 8, получаем 32. Вычитаем из 40 32 и получаем 8. Делим 8 на 8, получаем 1. Итого 41». Батюшка долго смотрел на доску и говорил: « Странно». Про себя он думал: делили 40 на 8, а получили 41. Вдруг его осенило.

- Каждое действие деление можно проверить умножением. Возьмем 41 и умножим на 8. Батюшка выполнил действие на доске и получил 40. Он долго смотрел на доску и говорил: «Странно». Но последние его слова были: «Странно, но верно!»

**Список литературы**

**Книги:**

**Дата обращения:10.11.18, 22.11.18, 21.02.19, 06.03.19.**

* 1. А.П. Чехов «рассказы «Издательство: Русская классика
  2. И. Ильф, Е. Петров « Двенадцать стульев». Мультимедийное издательство Стрельбитского.
  3. А. Дюйм «Три мушкетера» Издательство: капитал,2017
  4. А.Кристи, «Десять негритят» Издательство: Эксмо-Пресс,2018
  5. Сборник арабских сказок «Тысяча и одна ночь» Издательство :СЗКЭО,2019
  6. И.А Крылов «БАСНИ» Издательство: «ПРОСПЕКТ»

**Статьи:**

1. <https://infourok.ru/metodicheskaya-statya-na-temu-matematika-v-literature-2088816.html>

2. <https://znanio.ru/media/statya_matematika_v_literature-8352>

3. <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2016/06/05/matematika-v-literature>

4. <http://www.hintfox.com/article/matematika-v-hydozhestvennoj-literatyre.html>

5. <http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/95-maths/10991-Rol_matematiki_v_literature.html>