

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Средняя общеобразовательная
школа №44 с углубленным изучением отдельных
предметов»**

Исследовательская работа по математике

на тему:

МАТЕМАТИКА В ЛИТЕРАТУРЕ

**Автор : Лященко Валерия, 8А класс
Сидорова Светлана, 8А класс**

Руководитель:

**Лебедева Н.С. – учитель
математики высшей
квалификационной категории**

город Набережные Челны, 2013

Содержание

	стр.
Введение	2
1. Числа в литературе	3
2. Сходство математических и литературоведческих терминов	6
3. Выдающиеся личности „„.....	8
Заключение.....	10
Список используемой литературы.....	11

Введение

*«Нельзя быть настоящим
математиком, не будучи
немного поэтом.»
Карл Вейерштрасс*

Математика в жизни человека занимает особое место. Мы настолько срослись с ней, что просто не замечаем ее. А ведь с математики начинается все. Ребенок только родился, а первые цифры в его жизни уже звучат: рост, вес. Малыш растет, не может выговорить слово “математика”, а уже занимается ею, решает небольшие задачи по подсчету кубиков, игрушек. Да и родители, готовя ребенку пищу, взвешивая его, приходится использовать математику, ведь нужно решить элементарные задачи: сколько еды надо приготовить для малыша, учитывая его вес.

Математика нужна всем людям на земле. Без математики человек не сможет решать, мерить и считать. Невозможно построить дом, сосчитать деньги в кармане, измерить расстояние. Если бы человек не знал математику, он бы не смог изобрести самолёт, автомобиль, стиральную машину, холодильник, телевизор и другую технику.. Математика нужна в истории, в жизни, физике, химии и даже в русском языке. А в литературе?

Поэтому из предложенных проблем-вопросов мы решили провести мини-исследование на тему «Математика и Литература. Три главные точки соприкосновения?»

Предмет исследования: математические и литературоведческие понятия.

Целью исследования стал поиск точек соприкосновения математики и литературы.

Гипотеза: тремя главными точками соприкосновения Математики и Литературы являются: 1- использование чисел; 2- сходство математических и литературоведческих терминов; 3- наличие математиков - поэтов и поэтов-математиков.

План исследования:

- Изучить различную литературу по данной теме;
- Найти биографии математиков – поэтов и поэтов - математиков;
- Найти примеры понятий имеющих сходство в литературе и математике.

1. Числа в литературе

Наиболее часто на наш взгляд встречаются числа в сказках и былинах. Поэтому мы в своем мини-исследовании остановились на сказках А.С.Пушкина.



Самым распространенным числительным в сказках Пушкина является число 3.

Число «3» издревле считали магическим. Даже в библии бог предстает в триедином лице. 3- это божественное совершенство. Известно выражение: Бог троицу любит.

Цифра «3» в сказках наталкивает читателя на мысль о волшебстве, о совершенстве. Ведь в русских сказках всегда желания исполняются только в третий раз. Так, в написанной в Болдине осенью 1830 года «Сказке о попе и работнике его Балде» с виду глупый работник Балда соглашается работать всего за 3 щелка, но щелк щелку ведь рознь, особенно если у балды такой огромный кулак.

Жадный поп, считая себя умным и хитрым, надеется на «русский авось».

Наступает уже срок расплаты, не на шутку испуганный поп хочет «погубить Балду, отправляет его к чертям собрать «недоимки за 3 года». Чтобы показать «русское лукавство» ума Балды, Пушкин использует традиционный утроенный мотив сказок – поединок с чёртом.

Три раза Балда в море «верёвку крутил», чертям покоя не давал. Мы ощущаем, как нетерпеливее, грознее становится Балда с каждым раз: в первый раз Балда «море морщил», во второй раз «наделал такого шума, что все море смутилось и волнами так и расходилось», а в третий «Балда над морем опять шумит да чертям верёвкой грозит».

Три раза мерился силой Балда с «посланным бесёнком».

Первые два задания чертёнок придумал:

«кто скорее из нас обежит около моря».

«кто далее палку бросит».

А третье задание сам Балда задал:

«Кобылу подыми-ка ты,

Да неси её полверсты».

Мы видим, как хитрый Балда лихо и весело побеждает чёрта.

Не зря испугались черти Балды. С таким же страхом ждёт своей расплаты поп.

С каждым щелчком сила щелчка растёт. Мы чувствуем юмор в слове «щелк». Не удар, а щелк. Каким же должен быть удар балды, если щелк его такой силы. Вот тебе и «глупый» Балда. Оказался он умнее и хитрее даже попа.

С первого щелчка
Прыгнул поп до потолка;
Со второго щелчка
Лишился он языка,
А с третьего щелчка
Вышибло ум у старика.

Поэт говорит о бесшабашности русского характера. Выражая свои симпатии Балде, автор презрительно смеется над бесёнком («ножки протянул») и над попом («со страху корчится»), которые вздумали тягаться «с самим Балдой».

Свою первую сказку-поэму А.С. Пушкин назвал в лубочном стиле **«Сказка о царе Салтане, о сыне его славном и могучем богатыре князе Гвидоне Салтановиче и о прекрасной царевне Лебеди»**.

Уже в первой строчке читаем:

«Три девицы под окном
Пряли поздно вечерком».

Только желание третьей девицы родить для батюшки-царя богатыря полюбилося царю, тихо подслушивавшему речь девиц «позади забора».

Так же, как и в народных сказках, у Пушкина из 3-х сестриц две оказались злыми, коварными и завистливыми. Обманом, хитростью заставили бросить в океан младшую сестрицу с сыном.

Через 3 дня, как пустили бочку с матерью и с младенцем в океан, царевич и царица стали княжить в городе, подаренном им лебедем. Чудо свершилось через 3 дня. Они как бы заново воскресли. Дальнейшее утrocение мотивов позволяет поэту углубить идею сказки. Чтобы царевич смог попасть в царство Салтана, три раза лебедь превращает его в насекомое. Сначала он становится комаром, затем мухой, а потом превращается в шмеля. В царстве своего отца он узнает сначала о чудесной белке, затем о 33 богатырях и, наконец, о прекрасной царевне. Три раза выручает лебедь царевича.

Так в городе появилась чудо-белка:

«Белка песенки поет,
Да орешки все грызет,
А орешки не простые,
Все скорлупки золотые,
Ядра чистый изумруд.»

Тридцать три богатыря на берегу очутились. Цифра 33 содержит в себе значение множества:

«И очутятся на берегу,
В чешуе как жар горя,
Тридцать три богатыря.
Все красавцы удалые,
Великаны молодые,
Все равны как на подбор,
С ними дядька Черномор».

И лебедь стала царевной, у которой:

«Месяц под косой блестит,
А во лбу звезда горит,
А сама то величава
Выступает, будто пава,
А как речь то говорит –
Словно реченька журчит».

Превращенный в насекомое, три раза ужалил царевич своих обидчиков: «впился комар тётке (поварихе) прямо в правый глаз», «ткачихе сел на левый глаз», а сватью бабу Бабариху ужалил прямо в нос.

Когда в третий раз прилетел царевич к царю Салтану, мы читаем:

«А ткачиха с поварихой,
Со сватьей бабой Бабарихой,
Около царя сидят –
Четырьмя все три глядят».

Действительно, у поварихи с ткачихой осталось по одному глазу, а у бабы Бабарихи – два. Так наказал царевич своих тёток за злые языки.

Осень 1833 стала кульминационной для сказок Пушкина. В это время были написаны «Сказка о семи богатырях и о мёртвой царевне», «Сказка о рыбаке и рыбке» и возник замысел «Сказки о золотом петушке».

В «Сказке о мёртвой царевне и о семи богатырях» мы встречаемся также с числом «7». Люди давно считали, что 7 – число особое. Так, известно, что жрецы Вавилона поклонялись семи богам. Символика числа 7 характерна и для библейских сюжетов. Богословы трактуют это число как соединение числа 3-божественного совершенства и 4 – мирового порядка.

В русских поговорках и пословицах слово «семь» часто выступает в значении «много»: «Семеро одного не ждут», «Семь раз отмерь – один раз отрежь», «Семь бед – один ответ», «Лук от семи недуг» и т. д.

Известно, что в народе число 6 ассоциируется с нечистой силой. А обычай хоронить покойника через три дня связан с христианским вероучением.

Начало «Сказки о рыбаке и рыбке» предполагает, что старик со старухой много лет прожили вместе: «Они жили в ветхой землянке

Ровно тридцать лет и три года».

Так же, как и в предыдущей сказке, утроенный мотив создаёт размеренный ритм повествования.

Три раза старик кидал в море свой невод:

Раз он в море закинул невод, –
Пришел невод с одной тиной,
Он в другой раз закинул невод, -
Пришел невод с травой морской,
В третий раз закинул он невод, -
Пришел невод с одной рыбкой,
С непростой рыбкой – золотой.

В 1834 году поэт написал «Сказку о золотом петушке».

Сказочное царство, где происходит действие «Сказки о золотом петушке», находится «в тридевятиом царстве, в тридесятом государстве», что значит очень далеко.

Традиционный мотив – бой с врагом.

Три раза выезжало войско биться с врагом. Через 8 дней, как выехал старший сын царя, закричал петух. После выезда младшего сына опять через 8 дней петух снова возвестил о нападении врага.

В третий раз сам царь поехал. Через 8 дней доехал он до места. И что же видит царь?

Что за страшная картина!
Перед ним его два сына
Без шоломов и без лат
Оба мёртвые лежат.

Цифра «8» является чётной. А у народа есть суеверное представление, что чётное число связано со смертью.

В сказках используются и другие числа. Но именно данные числа являются

судьбоносными. Мы перечитывая эти сказки задумались о том, что в литературе и в математике числа несут в себе тайный смысл.

Таким образом:

1. Числа находят свое применение как в математике так и в литературе.

2 Сходство математических и литературоведческих терминов.

Одним из сходных понятий на наш взгляд является понятие «Гипербола». С этим понятием мы знакомимся на занятиях математического кружка и попытались найти аналогичное понятие в литературе.

А) Гипербола в математике:

Обратной пропорциональностью называют функцию, заданную формулой $y = k/x$ где k не равно 0. Число k называется коэффициентом обратной пропорциональности.

Если считать x независимой переменной, а y — зависимой, то формула $y = k/x$ определяет y как функцию от x . График функции $y = k/x$ называют **гиперболой**.

Гипербола имеет две ветви, которые расположены в первом и третьем квадратах, если $k > 0$, и во втором и четвертом квадрантах, если $k < 0$.

Функция $y = k/x$, где $k > 0$ обладает следующими свойствами:

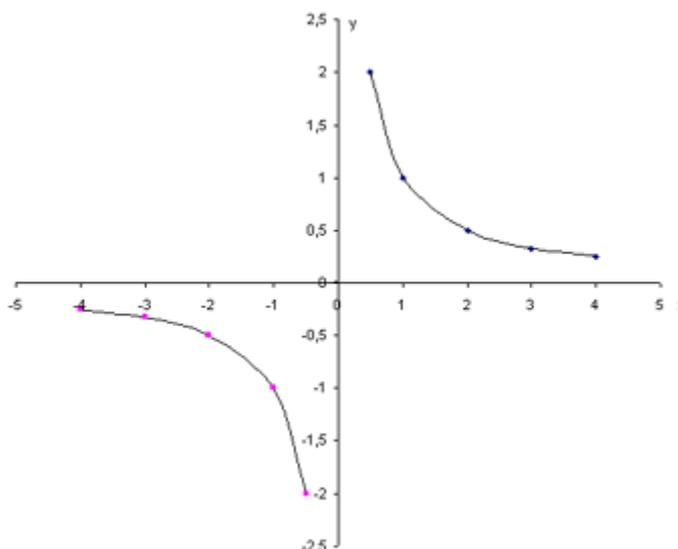
1. область определения функции — множество всех действительных чисел, за исключением числа 0
2. множество значений функции, все числа кроме числа 0
3. $y = k/x$ — нечетная
4. принимает положительные значения при $x > 0$ и отрицательные — при $x < 0$
5. убывает на промежутках $x < 0$ и $x > 0$.

Если $k < 0$, то функция $y = k/x$ обладает свойствами 1—3, а свойства 4—5 формулируются так: принимает положительные значения при $x < 0$ и отрицательные при $x > 0$

6. возрастает на промежутках $x < 0$ и $x > 0$.

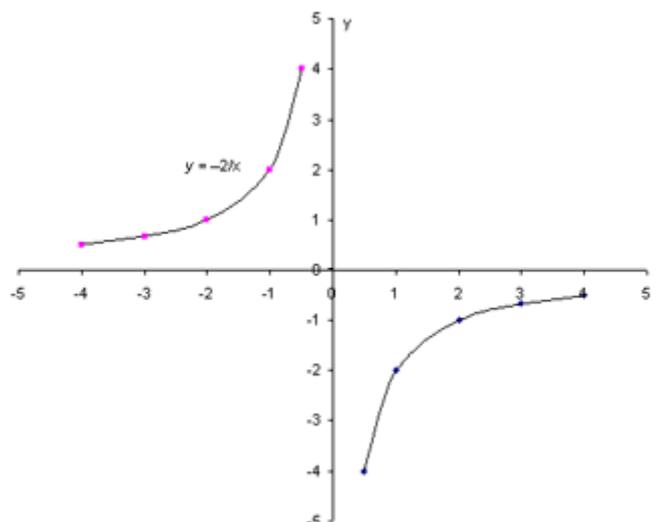
Построим график функции $y = k/x$, $k=1$

x	1	2	$\frac{1}{2}$	3
y	1	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{3}$



Построим график функции $y = k/x$, $k=-2$

x	2	4	1	$\frac{1}{2}$
y	-1	$-\frac{1}{2}$	-2	-4



В) Гипербола в литературе:

Этимологически слово гипербола имеет греческое происхождение: *hyper* — через, *bole* — бросок, метание. Далее в 18 веке оно стало использоваться в латинском языке *hyperbole* — преувеличение.

Язык как явление постоянно используют одни и те же слова для обозначения разных понятий. И если в математике слово «гипербола» используют в своем первоначальном греческом значении, то латинский вариант этого слова стал использоваться в литературе для обозначения стилистического приема чрезмерного преувеличения каких-либо свойств изображаемого предмета, явления и т.д., с целью усиления впечатления.

В стилистике гипербола используется с целью усилить выразительность речи. У этого слова есть антоним литота, то есть намеренное преуменьшение (мальчик с пальчик, мужичок с ноготок, дюймовочка). И есть синоним — преувеличение.

Гипербола — образное выражение, содержащие непомерное преувеличение размера, силы, значения какого-либо предмета, явления. Например: «В сто сорок солнца закат пылал» (Маяковский). Используется гипербола для усиления эмоционального воздействия на читателя, а также для того, чтобы ярче выделить в изображаемом явлении те или иные стороны. Например: «И ядрам пролетать мешала гора кровавых тел» (М. Ю. Лермонтов). Или у Н. В. Гоголя: «Шаровары, шириной в Черное море»; «Рот величиной в арку Главного штаба». Наибольшую роль гипербола приобретает в сатире. Гипербола может быть идеализирующей и уничтожающей.

Создавая предметный «мир» своего эпического произведения для наиболее совершенного выражения его содержания, писатель может не нарушать при этом внешних соразмерностей изображаемой жизни — не преувеличивать реальных возможностей в масштабах событий, в результатах действий персонажей, в напряженности их переживаний, в пропорциях их портретных и бытовых деталей. Но он может творить и иначе — создавать гиперболические сочетания предметных деталей (сюжетных, психологических, портретно-бытовых). Он может доходить до большой степени гиперболизма изображения или даже выходить в нем за пределы реальных возможностей действительности, создавая образы фантастические. Писатели, создающие произведения с

героической, романтической, сатирической направленностью, часто прибегают к фантастике. Это — фантастика творческая, фантастика эпической художественной формы в ее предметности. Она создается для придания форме произведения высокой степени эмоциональной экспрессивности, в ней может выражаться идейное содержание, отражающее вполне реальные общественно-исторические характеристики жизни при вполне реальном их осмыслении. Таковы русские былины, ранние романы Гюго, «Путешествия Гулливера» Свифта, «Доктор Фауст» Т. Манна и т. п.

Например, в «Повести о том, как поссорился Иван Иванович с Иваном Никифоровичем» Н. В. Гоголя основным художественным средством выразительности служит гипербола, использование которой придает сатирический эффект всему произведению. Например, «Иван Иванович несколько боязливого характера. У Ивана Никифоровича, напротив того. Шаровары в таких широких складках, что если бы раздуть их, то в них можно было бы поместить весь двор с амбаром и строениями».

У Гоголя гипербола вообще является излюбленным средством выразительности. Например, в повести «Тарас Бульба» автор использует следующие гиперболы: «Вся поверхность земли представлялась зелено-золотым океаном, по которому брызнули миллионы разных цветов...»; «Он веял холодными веками и расстилался ближе, ближе и, наконец, охватил половину всей поверхности земли...»; «...запорожец, как лев, растянулся на дороге. Закинутый гордо чуб его захватывал на пол-аршина земли».

В комедии «Ревизор», усиливая эффект вранья Хлестакова, Гоголь вкладывает в его уста следующую фразу: «Курьезы, курьезы ... тридцать пять ... тысяч курьезов». Автор прибегает к гиперболе для усиления впечатления, для заострения образа важным способом передачи авторской мысли построение сюжета образной системы.

Таким образом:

1. Толковый словарь русского языка гиперболу математическую и стилистическую трактует, как слова - анонимы, но учитывая, приведенные нами примеры мы можем говорить о сходстве понятия «гипербола» в математике и литературе.

3. Выдающиеся личности.

Поэты – математики:

Редко кто из русских поэтов был хорошо знаком с точными науками. "Проверить алгеброй гармонию" было дано далеко не всем жителям Парнаса. Среди немногих - Михаил Юрьевич Лермонтов, у которого в нынешнем году почти круглый юбилей – 190 лет со дня рождения. Для него математика была не только наукой, которую "проходят" в военных учебных заведениях. Поэт много занимался ею для себя, хотя доподлинно трудно сказать, в какой степени ему удалось "проверить алгеброй гармонию".



М. Ю. Лермонтов

Таким же фанатом математики был другой поэт – В.Я. Брюсов, который хотел даже поступить на математический факультет Московского университета.

Гиясаддин Абу-ль-Фатх Омар ибн Ибрахим аль-Хайям Нишапури

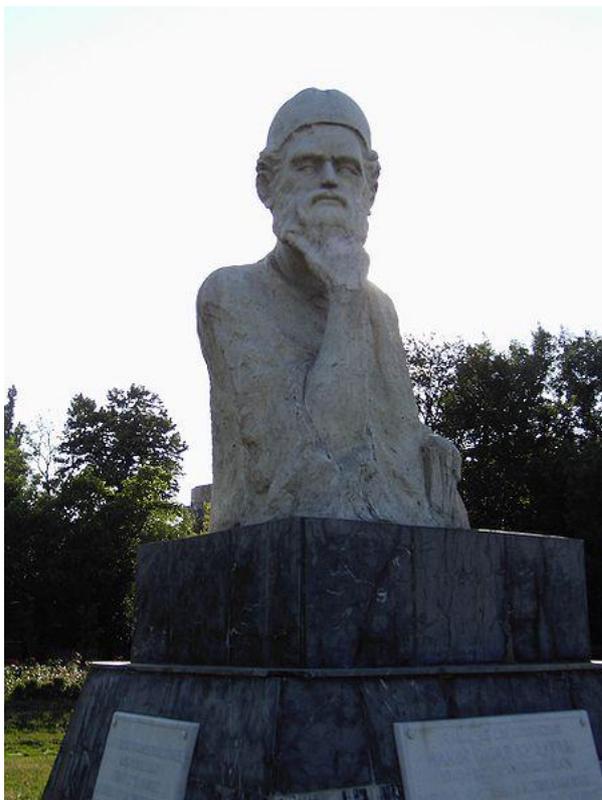
Гиясаддин Абу-ль-Фатх Омар ибн Ибрахим аль-Хайям Нишапури — иранский поэт, философ, математик, астроном, астролог.

Омар Хайям знаменит во всём мире своими четверостишиями «Рубаи». В алгебре он построил классификацию кубических уравнений и дал их решения с помощью конических сечений. В Иране Омар Хайям известен также созданием более точного по сравнению с европейским календарь, который официально используется с XI века.

Уроженец города Нишапура в Хорасане (ныне иранская провинция Хорасан-Резави).

Омар был сыном палаточника, также у него была младшая сестра Аиша. В 8 лет знал Коран по памяти, глубоко занимался математикой, астрономией, философией. В 12 лет Омар стал учеником Нишапурского медресе. Он блестяще закончил курс по мусульманскому праву и медицине, получив квалификацию хакима, то есть врача. Но

медицинская практика мало интересовала Омара. Он изучал сочинения известного математика и астронома Сабита ибн Курры, труды греческих математиков.



Памятник Омару Хаяму в Бухаресте

Математики - поэты

Михаил (Михайло) Васильевич Ломоносов

Михаил (Михайло) Васильевич Ломоносов (8 ноября 1711, деревня Мишанинская, Россия — 4 апреля 1765, Санкт-Петербург, Российская империя) — первый русский учёный-естествоиспытатель мирового значения, энциклопедист, химик и физик; он вошёл в науку как первый химик, который дал физической химии определение, весьма близкое к современному, и предначертал обширную программу физико-химических исследований; его молекулярно-кинетическая теория тепла во многом предвосхитила современное представление о строении материи, — многие фундаментальные законы, в числе которых одно из начал термодинамики; заложил основы науки о стекле. Астроном, приборостроитель, географ, металлург, геолог, поэт, утвердил основания современного русского литературного языка, художник, историк, поборник развития отечественного просвещения, науки и экономики. Разработал проект Московского университета, впоследствии названного в его честь. Открыл наличие атмосферы у планеты Венера. Действительный член Академии наук и художеств (адъюнкт физического класса с 1742, профессор химии с 1745).



М. В. Ломоносов

Филон Византийский

Филон Византийский — древнегреческий инженер, математик и поэт еврейского происхождения. Известен своими сочинениями по прикладной механике, сохранившимися до наших дней. Ему принадлежит также одно из решений задачи об удвоении куба, описанное Евтокием в комментарии к трактату Архимеда “О сфере и цилиндре”.

Заключение.

В результате проведенного нами мини - исследования было установлено:

1. Числа используются в таких литературных произведениях как сказка, былина.
2. Существуют сходные математические и литературоведческие термины (например – «гипербола»).
3. Есть знаменитые математики, которые имеют литературные сочинения, и есть писатели, поэты, внесшие определенный вклад в развитие математики.

Вывод:

В ходе проведенного нами мини-исследования гипотеза о том, что в Математике и в Литературе есть на наш взгляд как минимум три точки соприкосновения: первая - использование чисел; вторая - сходство математических и литературоведческих терминов; третья - наличие математиков- поэтов и поэтов-математиков, нашла свое подтверждение.

Список используемой литературы:

1. Большой справочник. Литература. М.: Дрофа, 1999.
2. Большой энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1993.
3. Ван дер Варден Б. Л. Пробуждающаяся наука. Математика Древнего Египта, Вавилона и Греции. М., 1959.
4. Гоголь Г. В. Избранные сочинения. М.: Художественная литература, 1987.
5. Пушкин А.С. Сказки. М.: Художественная литература; 1985
6. Краткий словарь иностранных слов. М.: Русский язык, 1976.
7. Мещарилова М. Литература в таблицах и схемах. М.: Айрес-пресс, 2004.
8. Поспелов Г. Н. История литературы. М.: Высшая школа, 1978.
9. Розенталь, Теленкова. Словарь-справочник лингвистических терминов. М.: Просвещение, 1985.
10. Словарь русского языка Академии наук СССР. В 4-х тт. Т. 1. М.: Русский язык, 1981.
11. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. М.: Наука, 1984.
12. Энциклопедический словарь русского языка для школьников. М.: Славянский дом книги, 2000.
13. Энциклопедический словарь юного математика. М.: Педагогика, 1989.
14. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика. М.: «Аванта +», 1998.