Математика и литература

Подготовили ученики 7 класса
МОУ”Больше-Подовеченская школа”
Ишаев Виталий и Петрова Светлана
Руководитель: Павлова Г.С.

Цели и задачи

-установить связь между математикой и литературой

-опровергнуть стереотип о сухости математиков

-найти материалы , подтверждающие связь между литературой и математикой

-использовать исторические сведения межпредметного характера

-доказать присутствие математики в литературе

Многие считают, что математика – сухая наука. Но ведь именно математика подарила нам такие слова как гармония, симметрия, пропорция. Каждому искусству присуще стремление к стройности, соразмерности, гармонии. Природа совершенна, и у нее есть свои законы, выраженные с помощью математики и проявляющиеся во всех искусствах. Данная работа посвящена двум самым известным, и, казалось бы, ничем не связанным между собой наукам: математике и литературе.

Поэты о математике:

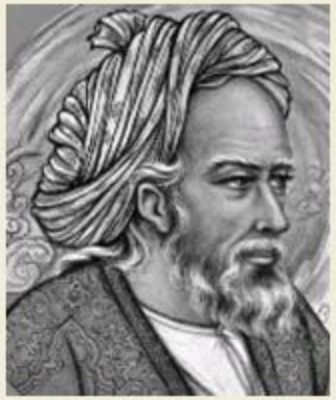
«Говорят, что цифры правят миром; я знаю одно –цифры показывают, хорошо или плохо он управляется» (Гете).

«...Потому что все оттенки смысла умное число передает» -Н.Гумилев.

«Пред волей чисел мы все рабы»; «Вам поклоняюсь, вас желаю, числа!»-В.Брюсов.

«Я всматриваюсь в вас, о числа... Вы позволяете понимать века»-В.Хлебников.

Математики, внесшие вклад в литературу:



Омар Хайям (1048-1123),
навсегда вошел в историю всемирной культуры не только как блестящий ученый – энциклопедист, математик, но и как прекрасный поэт и философ.Параллельно с занятиями наукой создавал он свои бессмертные стихотворения, известные всему миру, ознакомился с достижениями античной науки – трудами Архимеда, Евклида, Аристотеля

Софья Васильевна Ковалевская (1850-1891), русский математик и механик, первая в мире женщина-профессор, писала статьи и рассказы, занималась литературно-публицистической деятельностью. Сама Ковалевская писала, что она всю жизнь не могла решить, к чему у нее было больше склонности - к математике или к литературе. Среди её знакомых не только учёные- Д.И.Менделеев и П.Л.Чебышев ,но и писатели – Ф.М.Достоевский и И.С.Тургенев.

Чарлз Латуидж Джонсон (Льюис Кэрролл, 1832–1898) , профессор математики Оксфордского университета , который под псевдонимом написал знаменитую сказку «Алиса в стране чудес». Говорят, английская королева, любившая «Алису» и попросившая доставить ей все произведения сказочника, была удивлена и расстроена, увидев его многочисленные сочинения по математической логике.

Обратно

Далее

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.

Литература и математика

- Хорошо известно, что Александру Сергеевичу Пушкину математика не давалась с детства и поэтому он ее не любил. По словам сестры поэта О.С. Павлищевой "арифметика казалась для него недоступною и он часто над первыми четырьмя правилами, особенно над делением, заливался горькими слезами".

Математика и литература

Служение математике С.В.Ковалевская представляла себе неотрывным от служения литературе.

"Мне кажется, - говорила она, - что поэт должен видеть то, чего не видят другие, видеть глубже других. И это должен математик".

http://aida.ucoz.ru

Известный математик Софья Васильевна Ковалевская обладала незаурядным литературным талантом. Софья Васильевна писала прозаические произведения:

- роман «Сестры Раевские»;

- драма «Борьба за счастье» (написана в соавторстве со шведской писательницей А. Ш. Леффлер), в которой отражены политические идеалы С.В. Ковалевской. Заключительный аккорд ее пьесы: «Сила не в одиночестве – в единении» - созвучна идеям объединения революционных сил в борьбе с любыми формами народного угнетения;

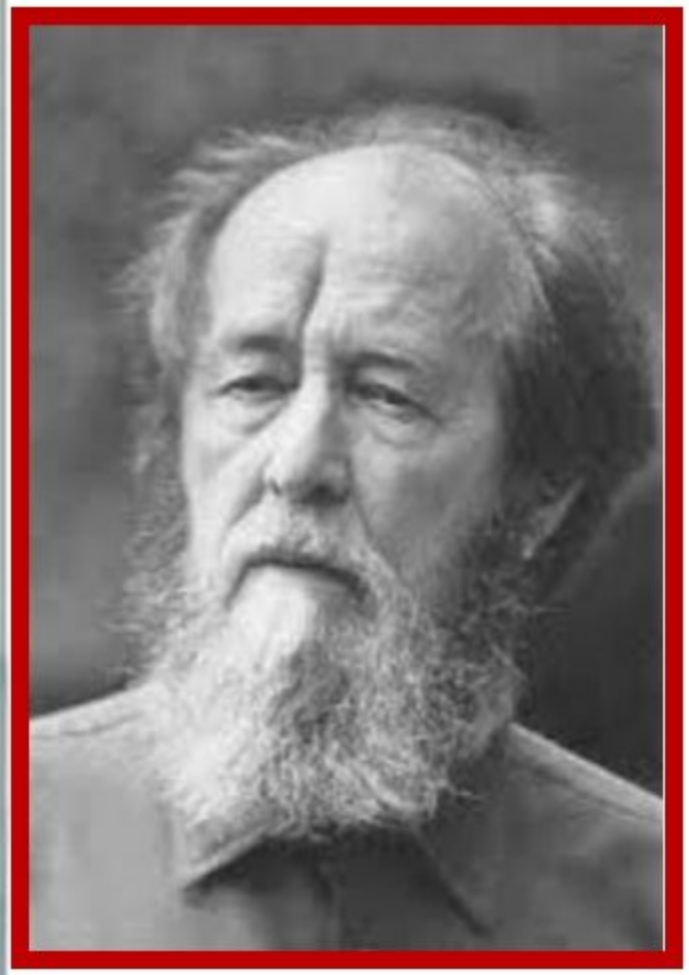
- роман «Нигилистка» был запрещен в России вплоть до 1917г. В нем писательница верно поняла и хорошо изобразила новое в психологии русской женщины, готовой отдать жизнь за свою идею.

- «Воспоминания детства» интересны описанием нравов помещичьей усадьбы второй половины XIX в., методов воспитания детей; ценна в историческом отношении данная в

книге картина развития русской литературы того периода, когда творили А. А. Некрасов, И.С. Тургенев, Л.Н. Толстой. В стихотворении С.В. Ковалевской **«Если ты в жизни...»** с необыкновенной силой выражено стремление к познанию:

Если ты в жизни, хотя на мгновение
Истину в сердце своем ощутил,
Если луч света сквозь мрак и сомненье
Ярким сиянием твой путь озарил:
Что бы, в решении своем неизменном
Рок ни назначил тебе впереди,

2011 http://edu-teacherzv.ucoz.ru



Учитель математики **Александр Солженицын**,

гордость современной русской литературы

РАСКРЫТИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ПОЭЗИЮ

“Математик так же, как художник или поэт, создаёт
узоры. И если его узоры более
устойчивы, то лишь потому, что они составлены из идей... Узоры математика так же, как
узоры художника или поэта, должны быть прекрасны; идея та же:
как цвета или слова,
должны гармонически соответствовать друг другу. Красота есть первое требование в мире:
нет места для некрасивой математики”

Г. Харди, великий математик

Опровержение стереотипа о сухости математиков

Как можно говорить о сухости математиков, если многие из них были поэтами, писателями? Как можно говорить о сухости математики, если многие известные поэты и писатели увлекались ею и сами составляли математические задачи в стихах и не только?

К примеру вот одна из таких задач -«Путник! Здесь прах погребен Диофанта,

И числа поведать могут, о чудо, сколь долг был век его жизни.

Часть шестую его представляло счастливое детство.

Двенадцатая часть протекла еще жизни –

Пухом покрылся тогда подбородок. 3

Седьмую в бездетном браке провел Диофант.

Прошло пятилетье.

Он был осчастливлен рожденьем прекрасного первенца сына,

Коему рок половину лишь жизни счастливой и светлой

Дал на земле по сравненью с отцом.

И в печали глубокой старец земного удела конец воспринял,

Переживши года четыре с тех пор, как сына лишился.

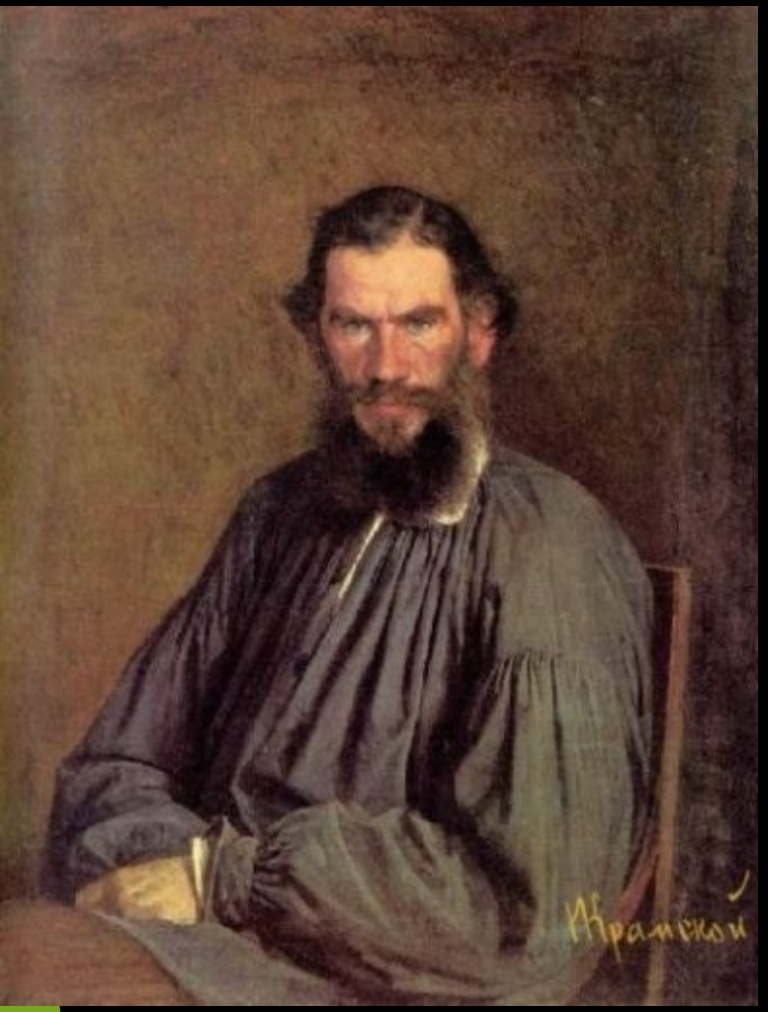
Скажи, скольких лет жизни достигнув,

Смерть воспринял Диофант?»

Обозначим число лет жизни Диофанта за X. Составим и решим уравнение:

$$1/6x+1/12x+1/7x+5+x/2+4 = X$$

Оказывается, в 84 года.



Многие писатели и поэты обращались к математике как к наглядному сравнению ее с окружающим миром. А многие математики известны как замечательные писатели и некоторые из них приобрели широкую известность за счет своих литературных произведений. Как известно великий русский писатель Лев Николаевич Толстой организовал в своем имении Ясная поляна школу для крестьянских детей и сам преподавал в ней. Для своих учеников он написал и издал «Азбуку», в которой есть раздел «Арифметика». Л. Н.Толстой сделал удивительное сравнение: «Человек есть дробь. Числитель— это сравнительно с другими— достоинства человека; знаменатель— это оценка человеком самого себя. Увеличить своего числителя— свои достоинства,— не во власти человека,
но всякий может уменьшить своего знаменателя— свое мнение о самом себе,
и этим уменьшением приблизиться к совершенству».
Поэты сравнивают природу с геометрическими фигурами и стихотворение сразу же играет новыми красками и представление становится более четким и понятным.

Древние задачи

Античные ученые часто составляли задачи в стихотворной форме. Вот пример – древнеиндийская задача:

«Есть кадамба-цветок.
На один лепесток
Пчелок пятая часть опустилась.
Рядом тут же росла
Вся в цвету сименгда,
И на ней третья часть поместилась.
Разность их ты найди,
Ее трижды сложи,
На кутай этих пчел посади.
Лишь одна не нашла
Себе места нигде,
Все летала то взад, то вперед и везде
Ароматом цветом наслаждалась.
Назови теперь мне, подсчитавши в уме,
Сколько пчелок всего здесь собралось?»

Решение:
Пусть всего собралось X пчелок, тогда имеем уравнение:
1/5x+1/3x +(1/3x+1/5x). 3+1 = X
Решив это уравнение, получим ответ: 15 пчел.

Есть древняя задача про лотос на теорему Пифагора. Вот условие:

Над озером тихим,
С полфута размером, высился лотоса цвет.
Он рос одиноко. И ветер порывом
Отнес его в сторону. Нет
Воле цветка над водой,
Нашел же рыбак его ранней весной
В двух футах от места, где рос.
Итак, предложу я вопрос:
Как озера вода
Здесь глубока?

Решение:

Пусть X – глубина озера. Используя теорему Пифагора, составим и решим уравнение:

$X2 = X2 + X + 1/4 - 4$

$X = 3,75.$

Ответ: глубина озера – 3, 75 фута.

Задачи в художественных произведениях

Математики в литературных произведениях предостаточно. Если внимательно подумать, можно найти доказательство и этому, казалось бы, абсурдному, 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.

2) В тексте произведения.

Задача №1.

Потом 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».

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. А
теперь найдем решение задачи: отец Федор взял *десять трехрублевок* и *четыре пятирублевки*, оставил *пять трехрублевок* и *одну пятирублевку*.

Задача №2.

В романе А.Дюма «Три мушкетера» описывается игра в кости (кубики, на гранях которых нанесены цифры от 1 до 6).

« Д’Артаньян, дрожа, бросил кости, выпало три очка; его бледность испугала Атоса, и он ограничился тем, что сказал:

- Неважный ход приятель...

Торжествующий англичанин даже не потрудился смешать кости; его уверенность в победе была так велика, что он бросил их на стол, не глядя; Д’ Артаньян отвернулся, чтобы скрыть досаду.

- Вот так штука, - как всегда спокойно проговорил Атос, - какой необыкновенный ход, я видел его всего четыре раза за всю мою жизнь: два очка!

Англичанин обернулся и онемел от изумления; Д’Артаньян обернулся и онемел от радости».

Решение:

Выигрывает тот, кто набрал больше очков. Самое минимальное количество очков, которое можно набрать – это два, т.е. на каждом кубике должно выпасть по одному очку. Следующее минимальное количество очков – это 3, т.е. когда на первом кубике выпадет – 2 очка, а на втором – 1 очко или наоборот. И вот этот случай выпадения очков 2:1 или 1:2 именно по отношению к случаю 1:1 будет в два раза вероятнее.

Стихотворения о математике

Самуил Маршак от 1 до 10

Вот один иль единица
Очень тонкая, как спица.
А вот это цифра два,
Полюбуйся, какова!
Выгибает двойка шею,
Волочится хвост за нею.
А за двойкой — посмотри —
Выступает цифра три.
Тройка — третий из значков —
Состоит из двух крючков.
За тремя идут четыре,
Острый локоть оттопыря.
А потом пошла плясать
По бумаге цифра пять.
Руку вправо протянула,
Ножку круто изогнула.
Цифра шесть — дверной замочек:
Верху крюк, внизу кружочек.
Вот семерка — кочерга,
У нее одна нога.
У восьмерки два кольца
Без начала и конца.
Цифра девять иль девятка —
Цифровая акробатка:
Если на голову встанет,
Цифрой шесть
девятка станет.
Цифра вроде -буквы «О» —
Это ноль иль ничего.
Круглый ноль такой хорошенький,
Но не знает ничегошеньки!
Если же слева рядом с ним
Единичку примостим,
Он побольше станет весить,
Потому что это — десять.

Д. Кидрен
О нуле

Когда-то многие считали,
Что нуль не значит ничего.
И как ни странно, полагали,
Что нуль совсем не есть число.
Но на оси средь прочих чисел
Он все же место получил.
И все действительные числа
На два разряда разделил.
Коль нуль к числу ты прибавляешь,
Иль отнимаешь от него,
В ответе тотчас получаешь
Опять то самое число.
Попав, как множитель, средь чисел
Он сводит мигом все на нет.
И потому в произведеньи
Один за всех несет ответ.
А относительно деленья
Во-первых, нужно помнить то,
Что уж давно в научном мире
Делить на нуль запрещено.
Причина всем ведь очевидна,
А состоит причина в том,
Что смысла нет в таком деленьи
Противоречье в нем само

Д. Кидрен
Слово о математике

Почему торжественность вокруг?
Слышите, как быстро смолкла речь?
Это о царице всех наук
Начинаем мы сегодня вечер.

Не случайно ей такой почет.
Это ей дано давать ответы,
Как хороший выполнить расчет
Для постройки здания, ракеты.

Есть о математике молва,
Что она в порядок ум приводит,
Потому хорошие слова
Часто говорят о ней в народе.

Ты нам, математика, даёшь
Для победы трудностей закалку,
Учится с тобой молодёжь
Развивать и волю и смекалку .

И за то, что в творческом труде
Выручаешь в трудные моменты,
Мы сегодня искренне тебе
Посылаем гром аплодисментов.

И. Дырченко

Раскрытие скобок:
Если перед скобкой плюс,
Ничего я не боюсь!
Просто скобки опускаю,
Ну а знаки сохраняю.
Если перед скобкой минус,
То мозгами пораскину.
Скобки тоже опускаю,
Ну а знаки поменяю.

Координатная плоскость:

Мы играем в наши игры,
Знает их и персик икс:
Ордината — это игрек,
А абсцисса — это икс.

Теореме Пифагора:
Если дан нам треугольник,
И притом с прямым углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда легко найдем:
Катеты в квадрат возводим,
Сумму степеней находим —
И таким простым путем
К результату мы придем.

Вывод:

1.Было установлено, что связь между математикой и литературой действительно существует;

2. Математика обладает большим эстетическим потенциалом;

3. Актуальность выбранной темы доказана на примере опроса;

4. Использованы исторические сведения межпредметного характера;

5. Доказано присутствие математики в литературе и литературы в математике

Математика и литература не так далеки друг от друга, как многие думают. Искусство и наука требуют фантазии, творческой смелости, зоркости в наблюдении различных явлений жизни. Служение науке многие математики представляют себе неотрывным от служения литературе. Поэт должен видеть то, чего не видят другие, видеть глубже других. А это должен и математик.