МКОУ «Нижнесанарская СОШ»

**Математические задачи в художественных произведениях:**

**фантазия, воображение, реальный расчёт.**

Баймышева У.М. – учитель математики.

Неделя математики

2014г.

**Актуальность :** *увидеть за словом число, за сюжетом формулу и доказать, что художественная литература существует не только для литераторов, как и математика не только для математиков.*

**Цели:** развитие и активизация познавательного интереса к математике, поиск математических задач в художественной литературе.

***Введение:***

*Гуманитарные науки… только тогда будут удовлетворять человеческую мысль, когда своём они встретятся с точными науками и пойдут с ними рядом…*

*Фон Корей*

К какой бы исторической эпохе ни принадлежал человек, он нуждался в истине. И первобытные люди, и наши современники, познавая окружающий мир, стремятся его получить. Обладание истинным знанием одни людям приносят радость и удовлетворение, другим, наоборот,- горе: сильных истина зовёт на подвиг, у слабых парализует волю, приводит к пессимизму и растерянности. Но, несмотря ни на что, люди стремятся к истине получению новой информации о мире, в котором они живут. **Обладание истиной продвигает всех нас вперёд на нелёгком пути познания.**

Человеческий мозг обладает функциональной ассиметрией: левое полушарие настроено на рациональное и поэтапное аналитическое мышление, правое более приспособлено для восприятия целостных образов, одномоментной обработки информации**. Человек воспринимает и познаёт мир двумя способами – рассудочным и образным, рациональным и эмоциональным, «МЫСЛЬЮ И СЕРДЦЕМ» Гомер.** Так происходит деление большинства людей на «физиков» и «лириков». **Науку и искусство** можно назвать двумя крыльями культуры, **две грани одного и того же процесса - творчества**.

Что любят, то находят повсюду, и было бы странно не встретится с математикой в художественной литературе. Как вероятно заметил А. Блок, сама истинная поэзия, сами «настоящие стихи - это математические слова».

Литература и математика - что может объединить эти далёкие друг от друга области знаний? **Литература** ищет гармонию между человеческой душой и природой. **Математика** же создала адекватные методы математического описания знаковприроды. **Это замечательное свойство делает математику универсальным инструментом для всех естественных наук.** Сочетать несочетаемое - привычная работа нашего воображения, когда мы ищем объяснение непонятному.

**Задачи, любопытные по сюжету, неожиданные по результату.**

Писатели занимались высшими вопросами о сущности бытия, не привыкли подвергать свои творческие вымыслы математической строгости выводов. Математика даёт способы решения задач, не признавая предположения и фантазии.

**Башня Гоголя**

В статье Гоголя «Об архитектуре нашего времени» читаем: *«Башни огромные, колоссальные, необходимые в городе… У нас обыкновенно ограничиваются высотой, дающей возможность оглядеть один только город, между тем как для столицы необходимо видеть, по крайней мере, на полтораста вёрст – 169км ( верста=1060м) во все стороны, и для этого может быть, один только или два этажа лишних - и всё изменяется. Объём кругозора по мере возвышения распространяется необыкновенною прогрессией…»*

***Так ли это в действительности?***

Расчеты показали, что идея сооружения башни, с которой можно было бы видеть, «по крайней мере, на полтораста верст», то есть на 169км, то она совершенна несбыточна

Даже самые высокие горы из всех сооруженных до нашего времени зданий и башен намного ниже «проектируемых» Гоголем. А во времена Гоголя даже и Эйфелева башня ( высотой 300 метров) ещё не существовала.

***Холм Пушкина***

Вспомним старинную легенду восточных народов, рассказанную Пушкиным в «Скупом рыцаре», о холме, возведённом воинами:

***…И гордый холм возвысился – и царь***

***Мог с вышины с весельем озирать***

***Идол, покрытый белыми шатрами,***

***И море, где бежали корабли.***

Каких же размеров этот легендарный «гордый холм»? Расчеты показали, что высота холма приблизительно равна 2,4м. Сомнительно, чтобы курган подобных размеров мог удовлетворить честолюбие Атиллы.

С таких возвышений легко видеть «дол, покрытый белыми шатрами», но можно ли обозревать «море, где бежали корабли»?

Если учесть примерный рост Атиллы и дальность горизонта, то выясняется, что он мог видеть с высоты своего холма на 4км больше того, что можно видеть, стоя на ровной земле, то есть обозревать море возможно разве только, если дело происходит недалеко от берега.

Отсюда видно, что если какой-нибудь древний деспот, велевший «снести земли по горсти в кучу», осуществил бы такую затею, то был бы разочарован незначительностью результата.

***Арифметическая задача из рассказа А.П.Чехова «Репетитор».***

Вспомним знаменитую арифметическую задачу, которая так смутила семиклассника Егора Зиберова из Чеховского рассказа «Репетитор»

*«Купец купил 138 аршин(1 аршин=0,71м) чёрного и синего сукна за 540 рублей. Спрашивается, сколько аршин купил он того и другого, если синее сукно стоит 5 рублей за аршин, а чёрное 3 рубля?»*

Эту задачу можно решить как алгебраически, так и арифметически, но есть еще один способ решения задачи с помощью счетов. Так тешил задачу Удодов-старший; «он щелкает на счетах, и у него получается 75 и 63, что и нужно было». Этим и интересна эта задача.

***Математические задачи в художественных произведениях писателей xx века***

Математические задачи в художественных произведениях - это задачи, которые ставят перед читателями авторы некоторых романов, писателей, рассказов, как правило - между делом, зачастую сами не обращая на это внимание

Но если читатель - любитель математики, от него такая задача не ускользнёт! Он не упустит случая разобраться, что это там предложил автор: разрешима задача или нет. Например:

***Кассиль,Л.А. Кондуит и Швамбрия***

*Из двух городов выезжают в одном направлении 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. (верста=1060м) Расстояние между городами – 175 верст. Сколько верст в день проезжает каждый?*

Задача интересна тем, что она связана со старинной мерой длины и для ее решения можно составить систему из трех уравнений, решив которую получим ответ: первый путешественник проезжал 20 верст(21,34км) и 15 верст(16,005км) проезжал второй.

***Ильф, И.А. Двенадцать стульев***

Потом отец Федор подошел и вынул из конфетной коробки 50 рублей трехрублевками и пятирублевками. В коробке осталось еще 20 рублей.

Здесь нет вопроса, но его можно сформулировать: сколько трех- и пятирублевок отец Федор взял и сколько оставил?

Решается эта задача просто – составлением системы уравнений. Решив её, получаем два решения**: 1-е**: взял 5 трехрублевок и 7 пятирублевок, а оставил 4 пятирублевки. **2-е:** взял 10 трехрублевок и 4 пятирублевки, а оставил 5 трехрублевок и 1 пятирублевку. И оба ответа реальны.

***Лагин, Л.И. Старик Хоттабыч.***

Вечерняя темнота окутала город, а здесь, наверху, еще виден был багровый солнечный диск, медленно оседавший за горизонт.

- Интересно… - промолвил Волька задумчиво, - на какой мы сейчас высоте?

- Локтей 600 – 700, (длина локтя - от 38см до 46см) - отвечал Хоттабыч, продолжая что-то высчитывать на пальцах.

Правильно ли Хоттабыч определил высоту полета, если для земного наблюдателя Солнце зашло, а с ковра – самолета оно было видно почти целиком?

Для решения задачи нужны знания анализа (а именно: производная, приближенные значения функции с помощью производной, признаки монотонности). Применив все это, получаем, что Хоттабыч правильно рассчитал высоту полета.

***Заключение***

Задача данной работы: побудить интерес учащихся к предмету, расширить кругозор, настроить их к поиску и решению математических задач в литературных произведениях русской классики и сравнению полученных решений с авторскими.

**Для этого** были подобранны отрывки произведений классиков русской литературы XIX-XX веков, в которых рассматривались и были представлены различные математические задачи или ситуации, связанные с этой наукой.

***Вывод:***

**Математика - вечное живое дерево науки**. С древнейших времён известно, что **математика учит** правильно и последовательно **мыслить, логически рассуждать.**

Кто занимается математикой, тот развивает свой **ум и внимание,** воспитает **волю и настойчивость**.

**А эти качества нужны всем без исключения: и врачу, и артисту, и художнику, и писателю.!!!!!!**

**Математика** не признает упрощенного подхода, основанного на фантазии и правдоподобности, и является **«царицей всех наук»**

**Литература**

1. Перельман, Я.И. Занимательная геометрия. – Екатеринбург: Тезис, 1994
2. Пушкин, А.С. Драматические произведения. – М: Художественная литература, 1982
3. Кассиль, Кондуит и Швамбрания. – М: Оникс 21 век, 2004
4. Ильф, И.А. Двенадцать стульев. – М: НФ «Пушкинская библиотека», Вагриус, 2004
5. Лагин, Л.И. Старик Хоттабыч. – М: «Самовар», 2009
6. Чехов, А.П. Репетитор. А.П. Чехов. Собрание сочинений в 6 томах, том 1. Рассказы 1880 – 1886. – М.: «Лексика», 1995
7. Гоголь, Н.В. Об архитектуре нынешнего времени. Н.В.Гоголь. Собрание сочинений в 8 томах, том 7.Статьи 1831 – 1847. М: «Правда», 1984