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. Каждому искусству присуще стремления к стройности, соразмерности, гармонии. Природа совершенна, и у нее есть свои законы, выраженные с помощью математики и проявляющиеся во всех искусствах. 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? Данная работа посвящена двум самым известным, и, казалось бы, ничем не связанным между собой наукам: математике и литературе. В связи с этим были поставлены следующие цели и задачи:

Цель работы: доказательство существования связи между литературой и математикой.

Задачи:

- ❖подбор математических задач в литературных произведениях;
- ❖решение отобранных задач,
- ❖анализ полученных в ходе решения результатов;
- ❖оценка проделанной работы и формулировка вывода.

В работе использованы следующие методы:

- •поиск,
- •изучение,
- •анализ,
- •обобщение,
- •сравнение.

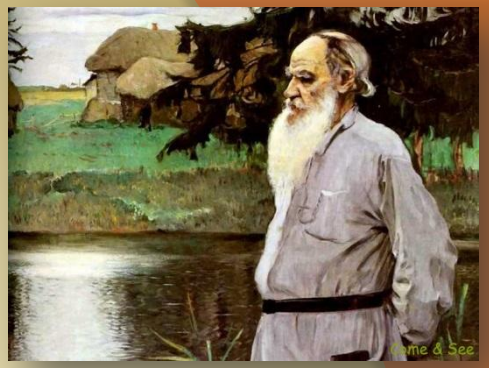
Актуальность: разрушение стереотипов несовместимости этих наук и доказательство наличия между ними тесного взаимодействия. Достаточно лишь увидеть за словом число, за сюжетом – формулу и убедиться, что литература существует не только для литераторов, а математика – не только для математиков.

В наши дни литературные журналы не помещают научных, а тем более математических статей на своих страницах, но во времена Пушкина это было обычным явлением. Как это ни странно, в то время среди писателей существовала своего рода мода на математику:

Гоголь в 1827 г. не только выписывал “Ручную математическую энциклопедию” Перевозчикова, но даже изучал ее.

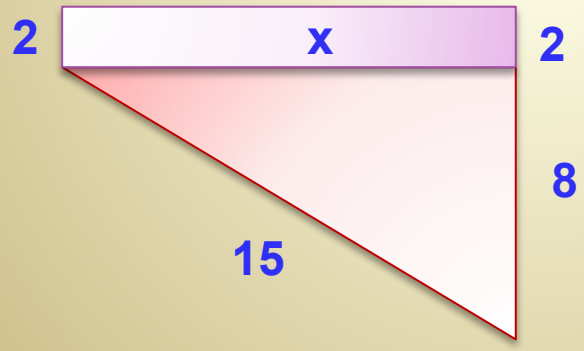
А.С.Грибоедов в 1826 г. просил прислать ему учебник по дифференциальному исчислению

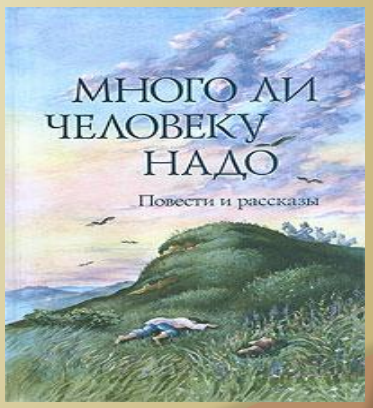
В БИБЛИОТЕКЕ А.С. ПУШКИНА ИМЕЛИСЬ ДВА СОЧИНЕНИЯ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ОДНО ИЗ КОТОРЫХ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЗНАМЕНИТЫЙ ТРУД ВЕЛИКОГО ФРАНЦУЗСКОГО МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА ЛАПЛАСА “ОПЫТ ФИЛОСОФИИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ”, ВЫШЕДШЕЙ В ПАРИЖЕ В 1825 Г. ТАКОЕ ВНИМАНИЕ К ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ СВЯЗАНО ПО-ВИДИМОМУ С ТЕМ ГЛУБОКИМ ИНТЕРЕСОМ, КОТОРЫЙ ПРОЯВЛЯЛ ПУШКИН К ПРОБЛЕМЕ СООТНОШЕНИЙ НЕОБХОДИМОСТИ И СЛУЧАЙНОСТИ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ.



Рассказ Л. Толстого
«Много ли человеку земли нужно»

« - А цена какая будет? – говорит Пахом.
- Цена у нас одна: 1000 рублей за день.
Не понял Пахом.
- Какая же это мера – день? Сколько в ней десятин будет?
- Мы этого, - говорит, - не умеем считать. А мы за день продаем; сколько обойдешь в день, то и твое, а цена дню 1000 рублей.
Удивился Пахом.
- Да ведь это, - говорит, - в день обойти, земли много будет.
- А мы станем на место, где ты облюбуешь, мы стоять будем, а ты иди, делай круг; а с собой скребку возьми и, где надобно, замечай, на углах ямки рой, дернички клади, потом с ямки на ямку плугом проедем. Какой хочешь круг забирай, только до захода солнца приходи к тому месту, с какого взялся. Что обойдешь, то твое».
Фигура, которая получилась у Пахома, имеет вид:





Решение. **Найдем площадь участка. По теореме Пифагора x ≈ 13 верст. Тогда S ≈ ½(2+10)*13 = 78 кв. верст.**
Так как 1 верста = 1,0668 км ≈ 1,1 км, 1 кв. верста = 1,138 км², то 78 кв. верст ≈ 89 км² ≈ 8900 Га ≈ 8900 десятин.
Ответ: ≈9000 десятин.

Повесть Дж. Лондона
«Маленькая хозяйка большого дома»

«Посреди поля возвышался стальной шест, врытый глубоко в землю. С верхушки шеста к краю поля тянулся трос, прикрепленный к трактору. Механики нажали на рычаг, и мотор заработал. Машина сама двинулась вперед, описывая окружность вокруг шеста, служившего его центром.
- Чтобы окончательно усовершенствовать машину, Грэхем, вам остается превратить окружность, которую она описывает, в квадрат.
- Да, на квадратном поле пропадает при такое системе очень много земли.
Грэхем произвел некоторые вычисления, затем заметил:
- Теряем примерно три акра из каждых десяти. Не меньше.

***Решение*. Пусть, а – сторона квадрата. Площадь такого квадрата $S_{квадрата} = a^2$. Диаметр вписанного круга равен также а, а его площадь $S_{круга} = \frac{\pi * a^2}{4}$. Пропадающая часть квадратного участка составляет**

$$S_{квадрата} - S_{круга} = a^2 - \frac{\pi * a^2}{4} = \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) a^2 = 0{,}22\, a^2.$$

Расчеты оказались неточными. Необработанная часть квадратного поля составляет не 30%, а только 22%.

Жюль Верн «Таинственный остров»

Герои измеряли высоту скалы.

Расстояние от колышка до шеста так относится к расстоянию от колышка до основания стены, как высота шеста к высоте стены.

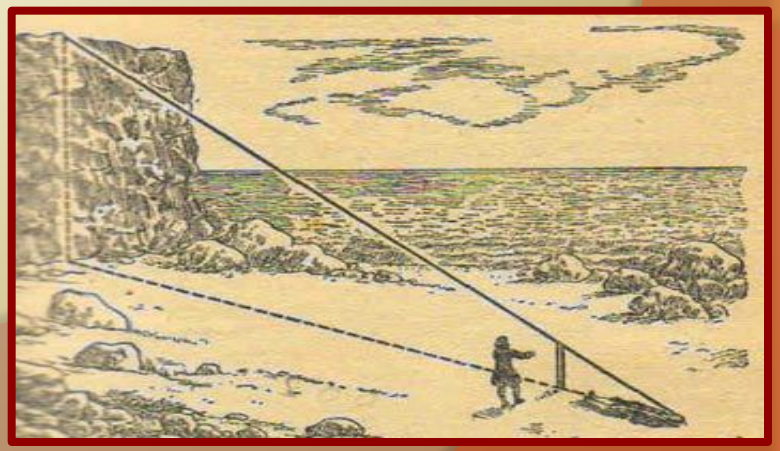
«Если мы измерим два первых расстояния, то, зная высоту шеста, сможем вычислить четвертый, неизвестный член пропорции, т. е. высоту стены.

«Оба горизонтальных расстояния были измерены: меньшее равнялось 15 футам, большее - 500 футам. По окончании измерений инженер составил следующую запись:

15:500 = 10:x, 500×10 = 5000,

5000:15 = 333,3.

Ответ: высота гранитной стены равнялась 333 футам».



А. С. Пушкин (1799 – 1837)
“Скупой рыцарь”

«…И царь мог с высоты с весельем озирать
И дол, покрытый белыми шатрами,
И море, где бежали корабли…»

Решение:

Даже полчища Атиллы не могли бы воздвигнуть холм выше 5,7м. Глаз наблюдателя, поместившегося на вершине холма, возвышался бы над почвой на 5,7 + 1,6, т.е. на 7,3м, и, следовательно, дальность горизонта равна была бы 9,6(км)

Это всего на 5км больше того, что можно видеть, стоя на ровном месте.

Зарецкий тридцать два шага
Отмерил с точностью отменной,
Друзей развел по крайний след,
И каждый взял свой пистолет,
XXX
«Теперь сходитесь».
Хладнокровно,
Еще не целя во врага
Походкой твердой, тихо, ровно
Четыре перешли шага,
Четыре смертные ступени.
Свой пистолет тогда Евгений,
Не преставая наступать,
Стал первым тихо подымать.
Вот пять шагов еще ступили,
И Ленский, жмуря левый глаз,
Стал также целить – но как раз
Онегин выстрелил... Пробили
Часы урочные: поэт
Роняет молча пистолет...

Поставим вопрос: со сколько шагов стрелялись Онегин и Ленский?

Решение. 32 – (4 + 4) – (5 + 5) = 14.

Таким образом делаем вывод: Онегин и Ленский стрелялись с расстояния в 14 шагов. Согласитесь, расстояние настолько маленькое, что промахнуться на этой дуэли практически невозможно.

А.С. Пушкин «Евгений Онегин»

Многие авторы произведений, используя некоторые математические данные, дают возможность читателю подумать над поставленной задачей.

Книга позволяет открыть свои тайны только тому человеку, кто умеет читать между строк и сам добывать знания, и отвечать на интересующие его вопросы…

Заключение
Результаты работы :

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

2.Найдены материалы, подтверждающие это;

3. Математика обладает большим эстетическим потенциалом;

4.Был опровергнут стереотип о сухости математиков;

5. Проведен опрос учащихся 6, 10 и 11 классов;

6.Использованы исторические сведения межпредметного характера;

7.Доказано присутствие математики в литературе;