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.

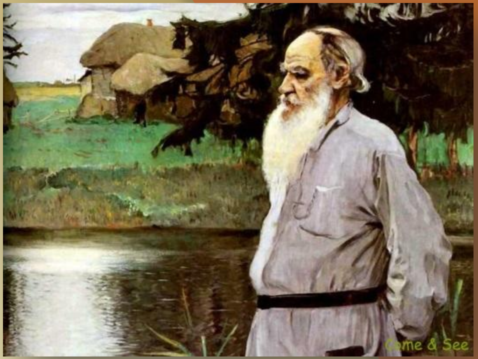
В наши дни литературные журналы не помещают научных, а тем более математических статей на своих страницах, но во времена Пушкина это было обычным явлением. Как это ни странно, в то время среди писателей существовала своего рода мода на математику:

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

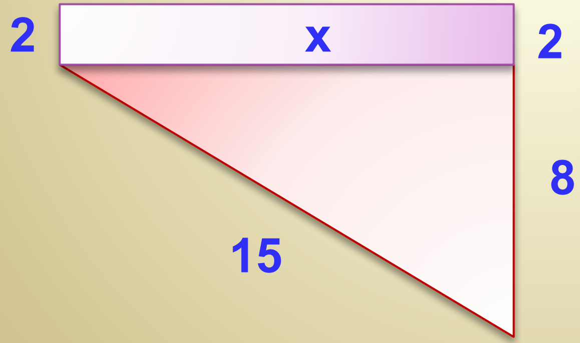
А.С.Грибоедов в 1826 г. просил прислать ему учебник по дифференциальному исчислению

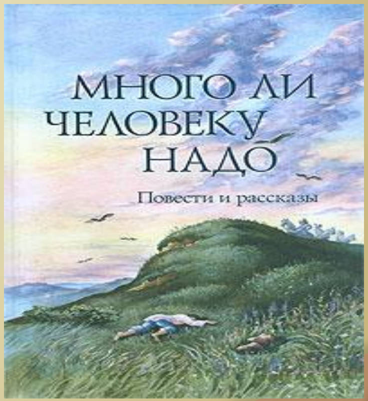
В БИБЛИОТЕКЕ А.С. ПУШКИНА ИМЕЛИСЬ ДВА СОЧИНЕНИЯ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ОДНО ИЗ КОТОРЫХ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЗНАМЕНИТЫЙ ТРУД ВЕЛИКОГО ФРАНЦУЗСКОГО МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА ЛАПЛАСА “ОПЫТ ФИЛОСОФИИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ”, ВЫШЕДШЕЙ В ПАРИЖЕ В 1825 Г. ТАКОЕ ВНИМАНИЕ К ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ СВЯЗАНО ПО-ВИДИМОМУ С ТЕМ 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** $S_{круга} = \frac{п * a^2}{4}$. **Пропадающая часть квадратного участка составляет**

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

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.

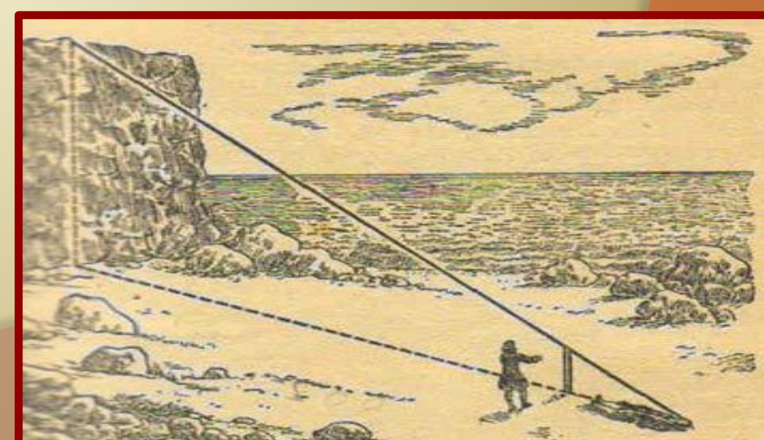
«Оба горизонтальных расстояния были измерены: меньшее равнялось 15 футам, большее - 500 футам. По окончании измерений инженер составил следующую запись:

$15:500 = 10:x$, $500 \times 10 = 5000$,

$5000:15 = 333{,}3$.

Ответ: высота гранитной стены равнялась

333 футам».



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

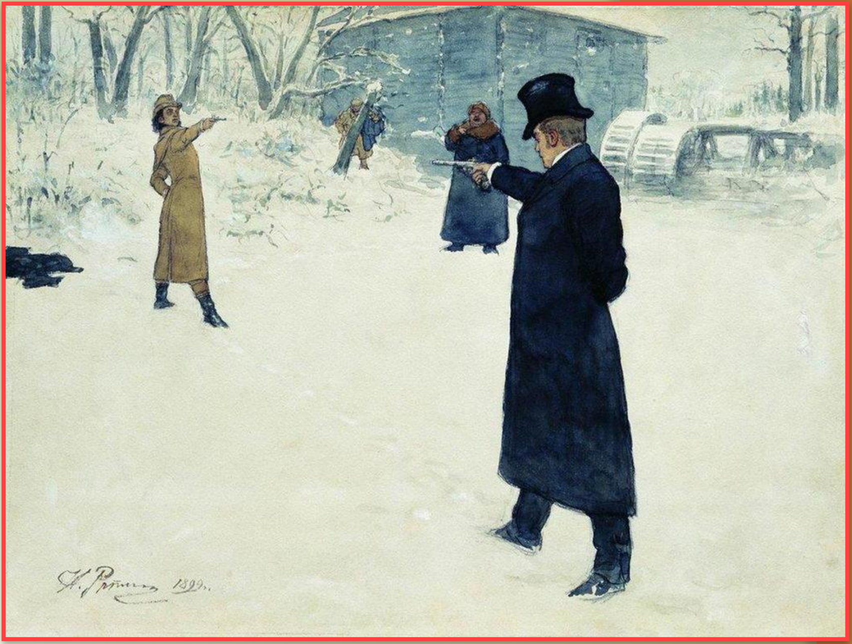
«…И царь мог с высоты с весельем озирать
И дол, покрытый белыми шатрами,
И море, где бежали корабли…»

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 скольки 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;