

Проект

тема: «Математика в литературе»

подготовили учащиеся 5 «В» класса

Комарова К

Сотникова А

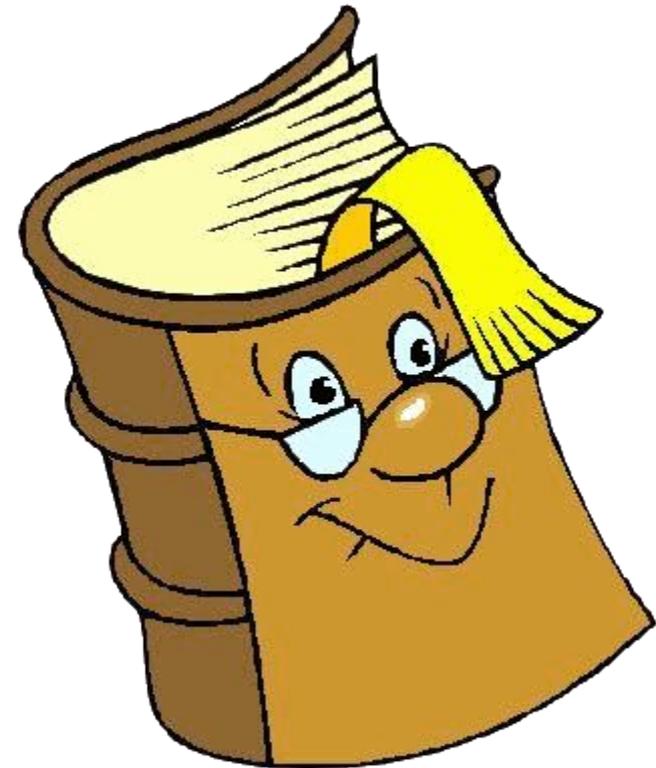
Соловьева В

Зуй Я

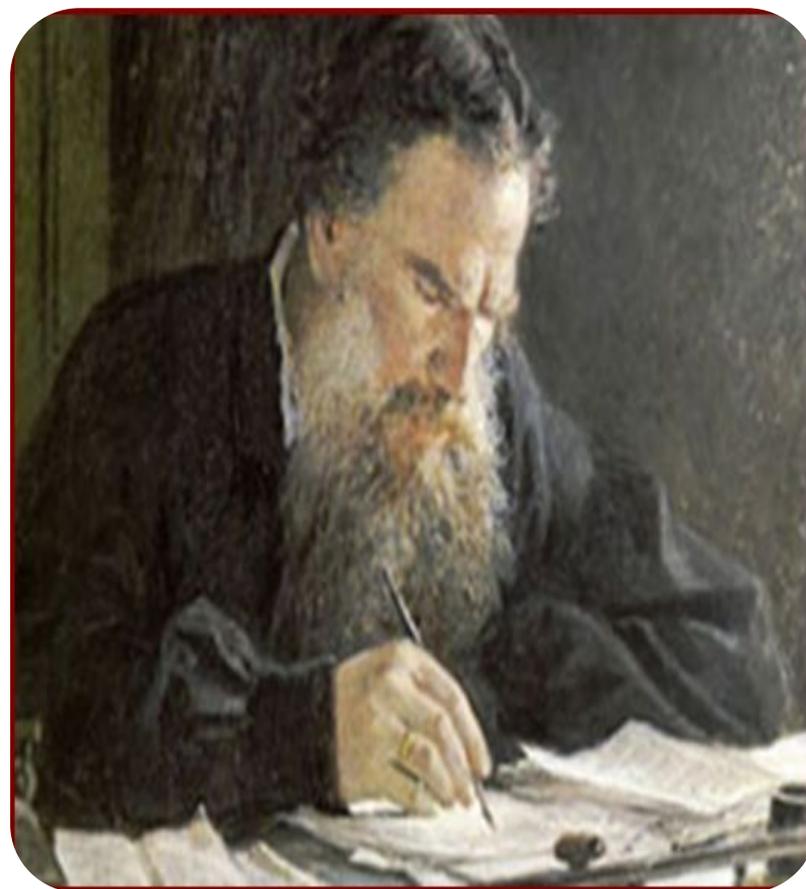
Воронова Е

Руководитель: учитель математики:

Мальцева Н. В.



Математика в литературе





Гипотеза: Есть ли взаимосвязь между такими предметами как математика и литература. Верно ли, что каждый математик в душе поэт.

Цель:

Проанализировать литературные произведения и установить взаимосвязь литературы и математики.

2015 г – год литературы в России



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



Задачи:

вызвать интерес к изучению предмета «математика» у учащихся , имеющих гуманитарный склад ума;

установить связь между математикой и литературой;
раскрыть эстетический потенциал математики;

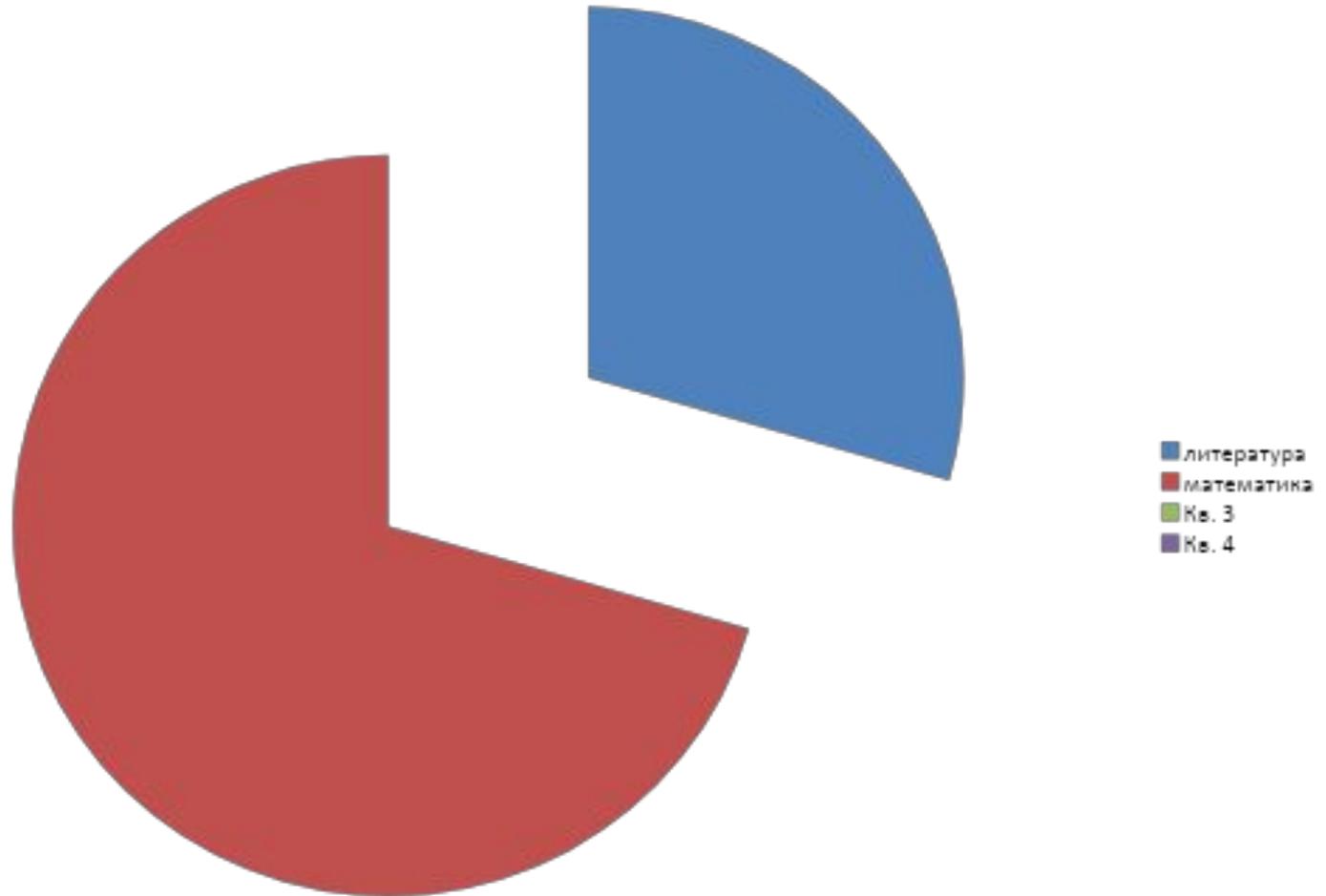
опровергнуть стереотип о сухости математиков;
найти материалы, подтверждающие связь между литературой и математикой;

использовать исторические сведения межпредметного характера;

доказать присутствие математики в литературе.

Анкетирование и его результаты

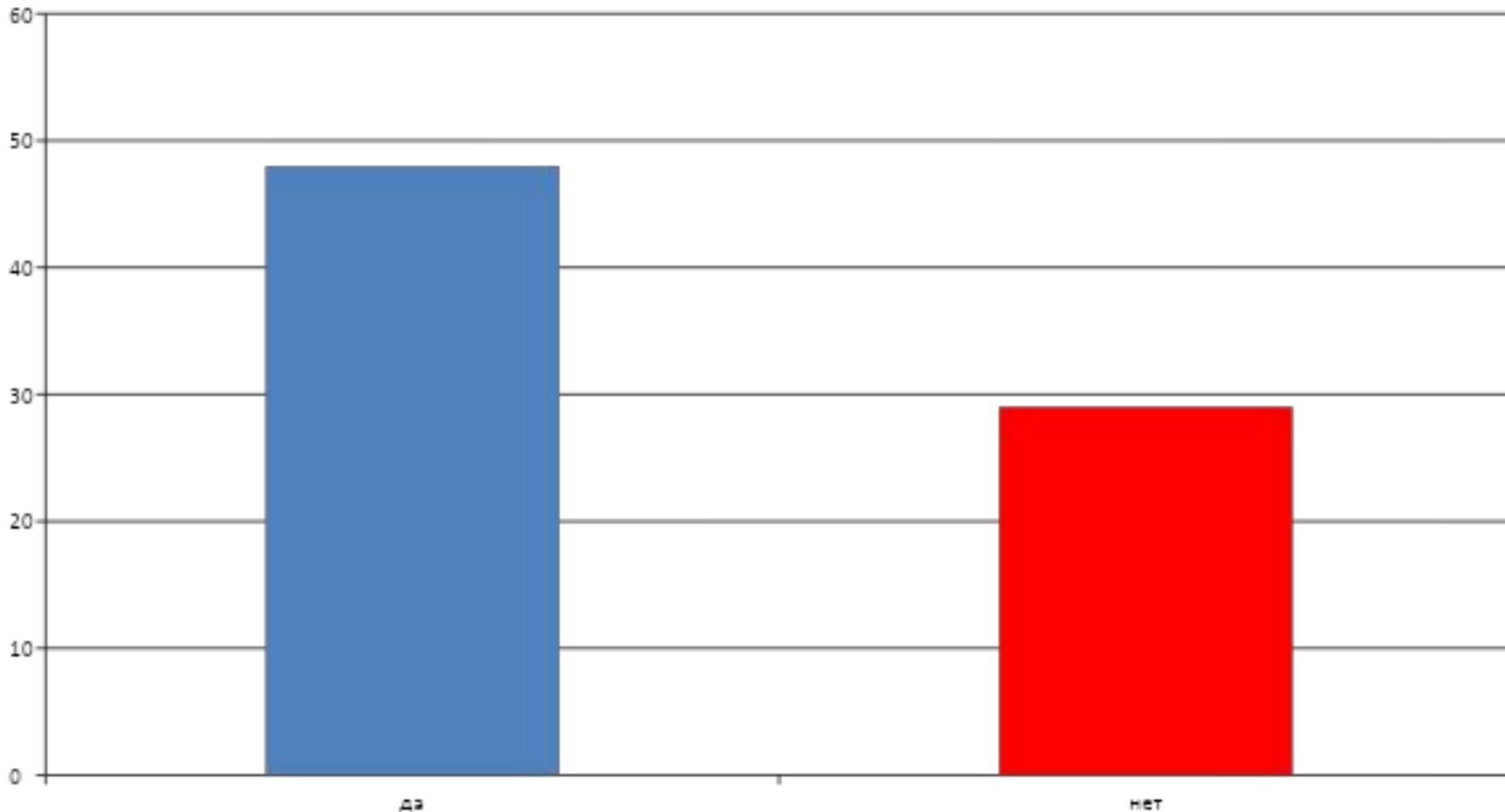
Какой предмет вам больше нравится: математика или литература?



Анкетирование и его

результаты

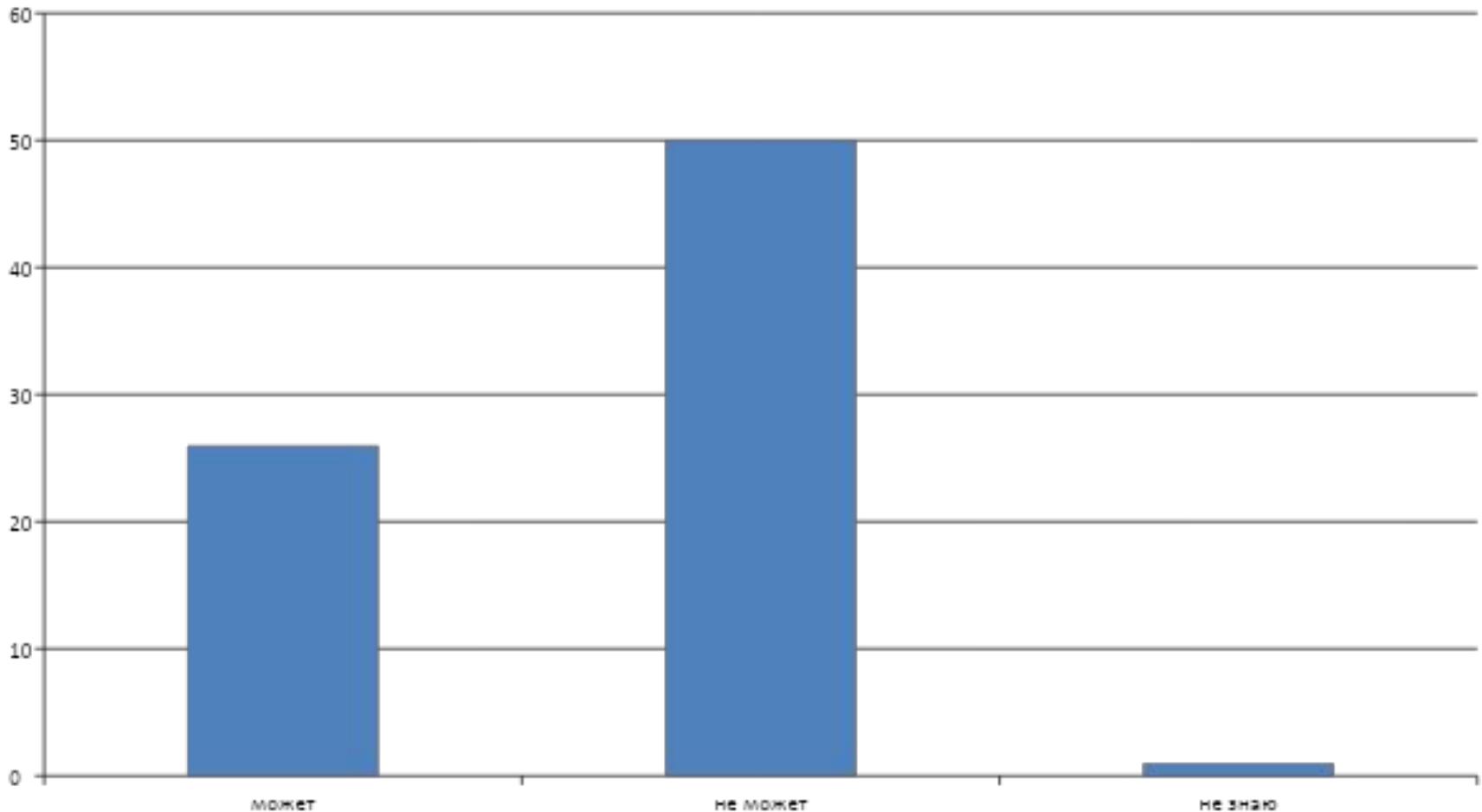
Есть ли взаимосвязь между математикой и литературой?



Анкетирование и его

результаты

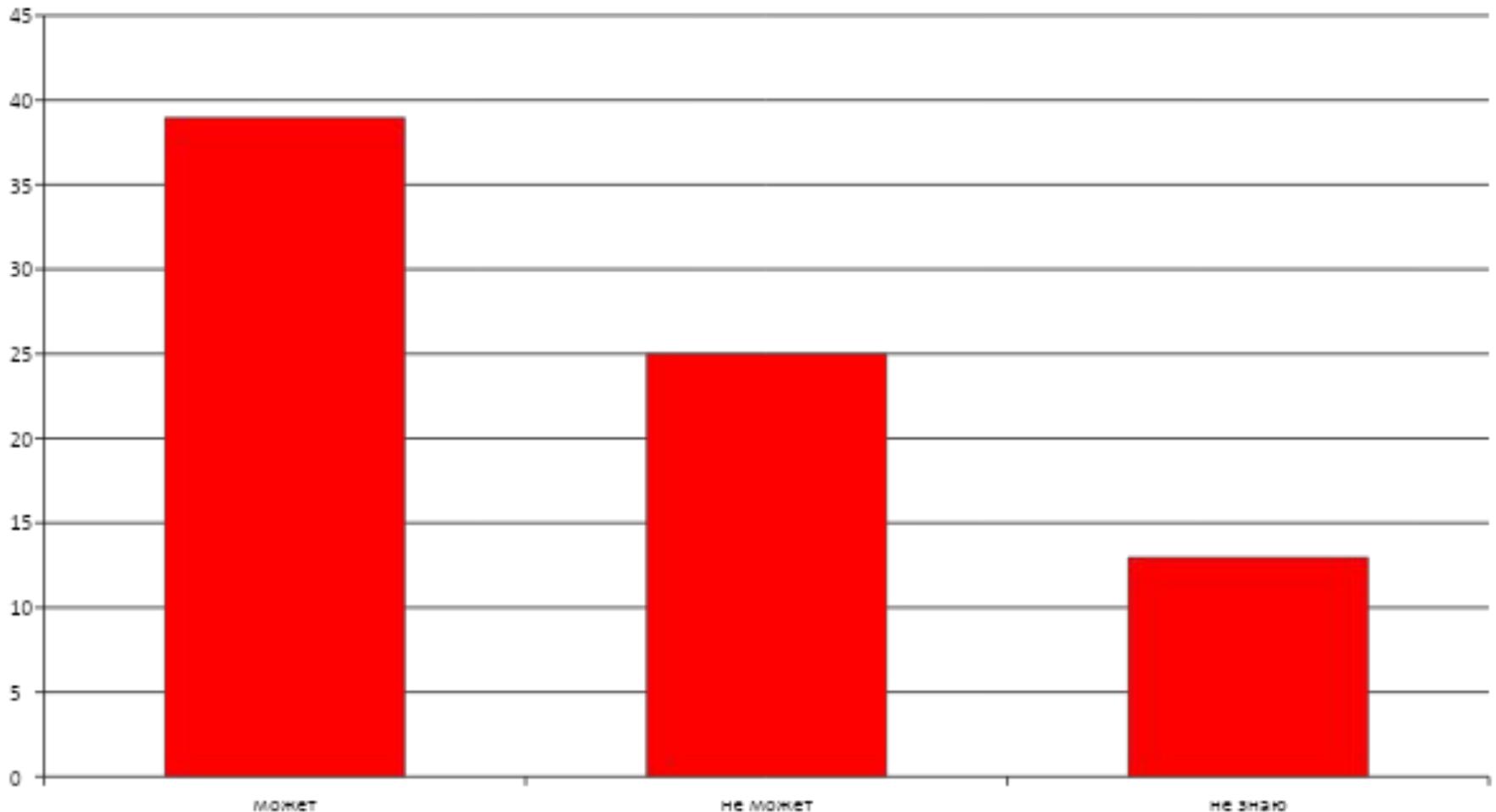
Может ли литератор быть математиком?



Анкетирование и его

результаты

Может ли математик быть литератором?





«Математик, который не есть поэт, не
будет никогда подлинным математиком»

Карл Вейерштрасс

Вдохновение есть расположение души к живейшему
принятию впечатлений и соображению понятий,
следственно и объяснению оных.

Вдохновение нужно в геометрии, как и в поэзии.

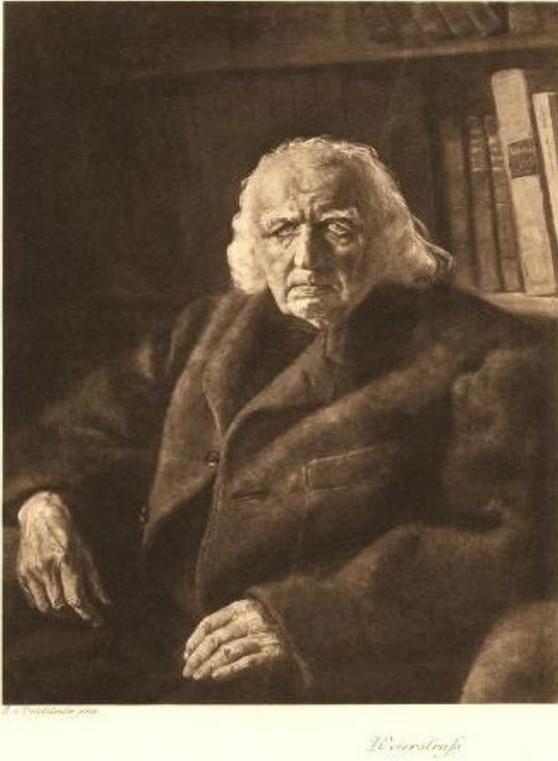
А. Пушкин

В математике есть своя красота, как в живописи и
поэзии.

Н.Е. Жуковский

Математики - поэты

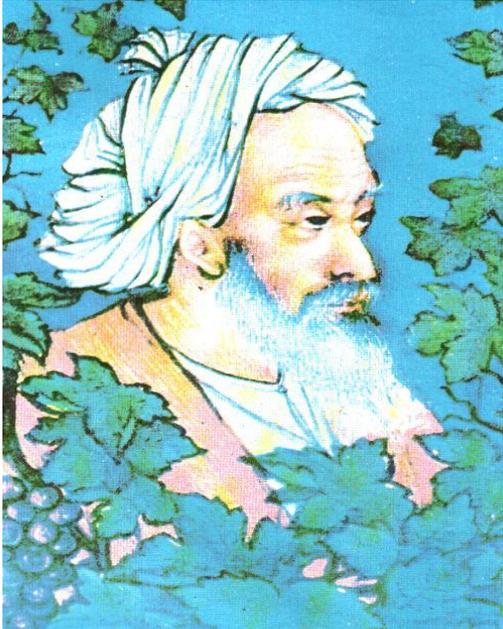
Карл Вейерштрасс (1815 – 1897)-немецкий математик



**«Красота есть тайна мира, что в искусстве вновь
живет,
Изгони ее из жизни – с ней любовь навек умрет.
Вздрыгнет все от отвращения, ночь людей
повергнет в страх,
И с последним из поэтов все погаснет в небесах».**
Так сказал поэт. Ученых же Бог вещей одарил
Пониманьем духа мира и гармонии светил:
Истина есть солнце, озаряющее все,
Благо высшее познания им приносит бытие.
Все прекрасное, что людям сердце может
обновить,
Все высокое, что в думах – прах наносный
удалить,
В душах благородных женщин сплетено в венок
один –
То любви уста вещают из сердец своих глубин.

Математики - поэты

Омар Хайям (1048 – 1123 г.) – математик, астроном, философ и поэт, классик персидской и таджикской литературы.



Поэзия Омара
Хайяма – рубай

*Чтоб мудро жизнь прожить, знать
надобно немало.*

*Два важных правила запомни для начала:
Ты лучше голодай, чем что попало ешь,
И лучше будь один, чем вместе с кем попало.*

* * *

*Меня философом враги мои зовут,
Однако, - видит бог, - ошибочен их суд
Ничтожней много я: ведь мне ничто не ясно.
Не ясно даже то, зачем и кто я тут.*

* * *

*Цель творца и вершина творения – мы.
Мудрость, разум, источник прозрения – мы.
Этот круг мироздания перстню подобен, -
В нём граненый алмаз, без сомнения, мы.*

Математики - поэты

Михаил Васильевич Ломоносов (1711 – 1765)-первый русский ученый-естественноиспытатель мирового значения; физик, математик, химик, поэт.



**«Случились вместе два астронома в пиру
И спорили весьма между собой в жару.
Один твердил : «Земля, вертясь, круг Солнца
ходит»;
Другой, что Солнце все с собой планеты водит.
Один Коперник был, другой слыл Птолемей.
Тут повар спор решил усмешкою своей.
Хозяин спрашивал: «Ты звезд течение знаешь?
Скажи, как ты о сем сомненье рассуждаешь?»
Он дал такой ответ: «Что в том Коперник прав,
Я правду докажу на Солнце не бывав.
Кто видел простака из поваров такого,
Который бы вертел очаг кругом жаркова?»»**

Математики - поэты

Софья Васильевна Ковалевская (1850 – 1891 г.) известный российский математик, педагог, редактор



*Если ты в жизни, хотя на мгновенье
Истину в сердце своём ощутил,
Если луч правды сквозь мрак и сомненье
Ярким сияньем твой путь озарил:
Чтобы в решеньи своём неизменном
Рок ни назначил тебе впереди -
Память об этом мгновеньи священном
Вечно храни, как святыню, в груди
Тучи сберутся громадой нестройной,
Небо покроется чёрною мглой,
С ясной решимостью, и с верной спокойной
Бурю ты встреть и померься с грозой*

Математики - поэты

Чарльз Л. Доджсон (1832 – 1898 г.) – математик и логик.



- **Профессор математики Оксфордского университета**
- **Автор множества публикаций и научных работ**
- **Сказка «Приключения Алисы в Стране Чудес»**

*Псевдоним - Льюис
Кэрролл*

Литераторы-математики

Лев Николаевич Толстой (1828 – 1910)

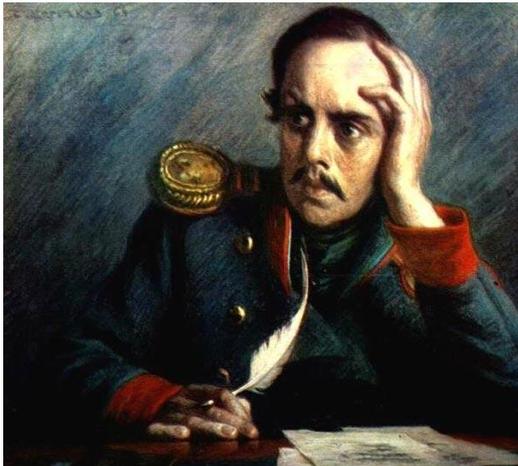


Великий русский писатель Л.Н.Толстой организовал в своем имении Ясная Поляна школу для крестьянских детей и сам преподавал в ней. Для учащихся он написал и издал «Азбуку», в которой есть раздел «Арифметика»

Мужик продает шапку. За шапку хочет 10 рублей. Подходит покупатель, смотрит, меряет и решает купить. Дает 25 рублей одной купюрой. У продавца нет сдачи. Он посылает мальчишку- помощника к тете Клаве разменять деньги. Мальчишка деньги быстренько разменял и вернулся. Мужик отдал покупателю шапку, сдачу и тот ушел. Через некоторое время прибегает тетя Клава и заявляет, что деньги, которые принес на обмен мальчишка фальшивые. Она предлагает мужику не ходить в участок, а прямо сразу вернуть ей деньги. Делать нечего, мужик лезет в карман и отдает тете Клаве свои кровные 25 рублей. Вопрос: На сколько денег «попал» продавец?

Литераторы и математика

Михаил Юрьевич Лермонтов (1814 — 1841) – великий русский поэт и прозаик, а также талантливый художник и драматург. Поэт внес неоценимый вклад в формирование реалистического романа 19 века. Редко кто из русских поэтов был хорошо знаком с точными науками. Среди немногих - Михаил Юрьевич Лермонтов. Поэт много занимался математикой для себя, хотя доподлинно трудно сказать, в какой степени ему удалось "проверить алгеброй гармонию".



Он не писал задачи по математике, но говорят, он был большим любителем этой науки и всегда возил с собою учебник математики.

Литераторы и математика

Александр Сергеевич Пушкин (1799-1837) - величайший русский поэт



23. Марковъ.	3	4	4	4	4	4	3	3	4
24. Бродно.		0	0.	0	0	0	4	4	0
25. Малиновский?	2	3.	3.	#3	2	2	2	3	4^0
26. Пурасинъ.	3	3.	3	0.0.	4^0	4^0	4	4	4^3
27. Мясоедовъ.	4	4	4.	00	0	0	e^4	4^1	0
28. Дансакъ.		0	0.	14.	4^1	4^1	4	4	0
29. Вар. Деловъ.	3.	3.	3.		0	0	4	4	4^3

Александр Сергеевичу Пушкину математика не давалась с детства и поэтому он ее не любил. По словам сестры А. Пушкина О.С. Павлицевой "арифметика казалась для него недоступною и он часто над первыми четырьмя правилами, особенно над делением, заливался горькими слезами".

Исследование и анализ математических задач

«Сказка о царе Салтане»

...И останутся на бреге
Тридцать три богатыря,
В чешуе златой горя,
Все красавцы молодые,
Великаны удалые,
Все равны, как на подбор;
Старый дядька Черномор
С ними из моря выходит
И попарно их выводит...

Можно ли разделить 33 на 2?





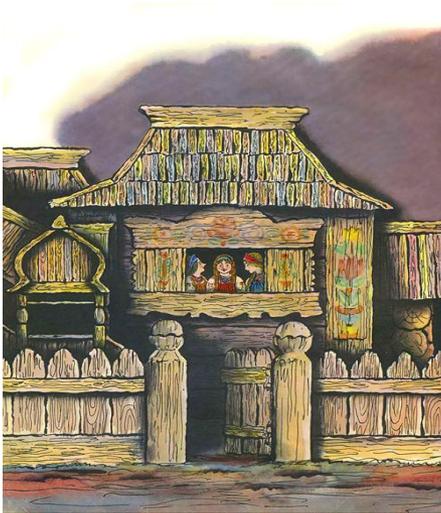
Исследование и анализ математических задач

Числа, денежные единицы в произведениях

Денег было скоплено двести девяносто рублей, и была надежда, что к весне, к апрелю месяцу, Чистяков соберет все четыреста. У него было бы больше, но на одном уроке у купца опять недодали десяти рублей, хотя обещались заплатить, а кроме того, пятнадцать рублей он дал Райко, который почти ничего не получал из дому и содержался на деньги товарищей: за его долю в квартире плату вносил Ванька Костюрин. С деньгами в кармане Чистяков стал спокойнее и уве-

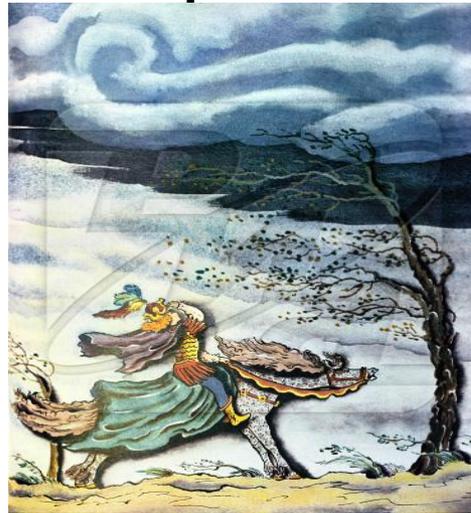
Исследование и анализ математических задач

« Сказке о царе Салтане»



« Три девицы
под окном
Пряли поздно
вечерком».

« Сказке о мертвой
царевне и семи
богатырях»



Елисей трижды
обращался за помощью:
К красному солнцу
К месяцу ясному
К ветру буйному

«Сказке о попе и
работнике его Балде»



Три раза Балда в море
« веревку крутил»,
три раза мерился силой
Балда с « посланным
бесенком».

Исследование и анализ математических задач

«Сказка о рыбаке и рыбке»



Он рыбачил тридцать лет и три года
И не слыхивал, чтоб рыба говорила.

Сказка о царе Салтане



....И останутся на бреге
Тридцать три богатыря,
.....Старый дядька Черномор
С ними из моря выходит
И попарно их выводит,
Чтобы остров тот хранить
И дозором обходить.

Исследование и анализ математических задач

Старые меры длины в русской литературе



1 аршин = 4 четвертям = 16 вершкам.

1 аршин = 71,12 см

1 четверть = 17,78 см

1 вершок = 4,5 см.

1 сажень = 216 см

1 верста = 1066,71 м

разговаривают да поглядывают по сторонам. Кругом далеко видно.

Только кончилась степь, пошла дорога промеж двух гор в ущелье. Жилин и говорит:

— Надо выехать на гору поглядеть, а то тут, пожалуй, выскочат из горы и не увидишь.

А Костылин говорит:

— Что смотреть? Поедем вперед.

Жилин не послушал его.

— Нет, — говорит, — ты подожди внизу, а я только взгляну.

И пустил лошадь налево, на гору. Лошадь под Жилиным была охотничья (он за неё сто рублей заплатил в табуне жеребёнком и сам выездил); как на крыльях, взнесла его на кручь. Только выскакал — глядь, а перед самым им, на десятину¹ места, стоят татары верхами. Человек тридцать. Он увидал, стал назад поворачивать; и татары его увидали, пустились к нему, сами на скаку выхватывают ружья из чехлов. Припустил Жилин под кручь во все лошадиные ноги, кричит Костылину:

— Вынимай ружьё! — а сам думает на лошадь свою: «Матушка, вынеси, не зацепись ногой, спотыкнёшься — пропал. Доберусь до ружья, я и сам не дамся».

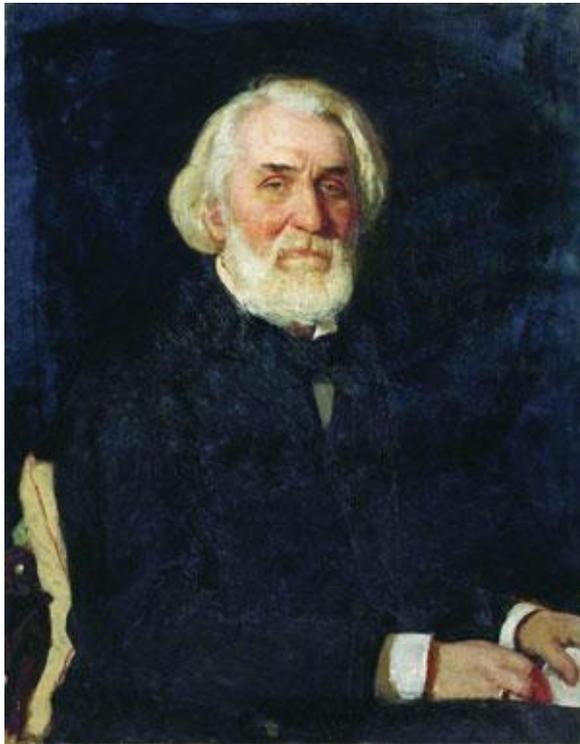
А Костылин, заместо того чтобы подождать, только увидал татар, — закатился, что есть духу, к крепости. Плетью ожаривает лошадь то с того бока, то с другого. Только в пыли видно, как лошадь хвостом вертит.

Жилин видит — дело плохо. Ружьё уехало, с одной шашкой ничего не сделаешь. Пустил он лошадь назад, к солдатам — думал уйти. Видит, ему наперез катят шестеро. Под ним лошадь добрая, а под теми ещё добрее, да и наперерез скачут. Стал он окорачивать, хотел назад поворотить, да уж разнеслась

¹ Десятина — мера земли: немного более гектара.

Исследование и анализ математических задач

И.С Тургенев «Муму»



«...Из числа всей ее челяди самым замечательным лицом был дворник Герасим, мужчина двенадцати вершков роста, сложенный богатырем и глухонемой от рождения»

$2 * 72 \text{ см} = 144 \text{ см}$ (это 2 аршина)

$144 + 54 = 198 \text{ см}$ (2 аршина и 12 вершков). *Получается рост Герасима был 1м 98см, а это действительно высокий человек.*



Исследование и анализ математических задач

Н.А. Некрасов « Дедушка Мазай и зайцы»

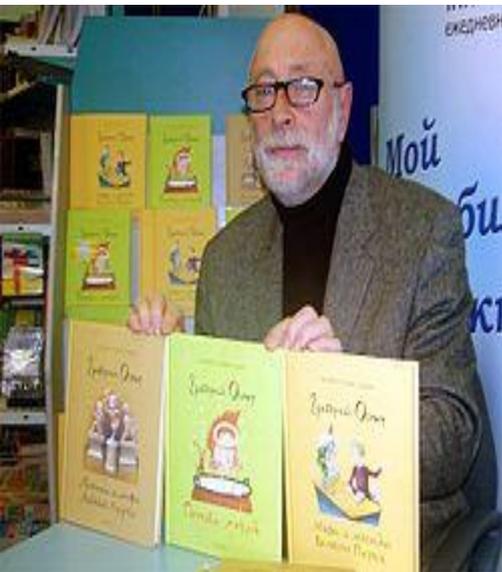


« Вижу один островок
небольшой-
Зайцы на нем собралися
гурьбой.
С каждой минутой вода
подбиралась
К бедным зверькам; уж
под ними осталось
Меньше аршина земли в
ширину,
Меньше сажени в
длину.»



$$S=av, \quad a=1 \text{ аршин} =72\text{см}, \quad v = 1 \text{ сажень} =216\text{см}.$$
$$S= 0,72 *2,16 =1,5552 \text{ м}^2.$$

Исследование и анализ математических задач



Остер Григорий Бенционович

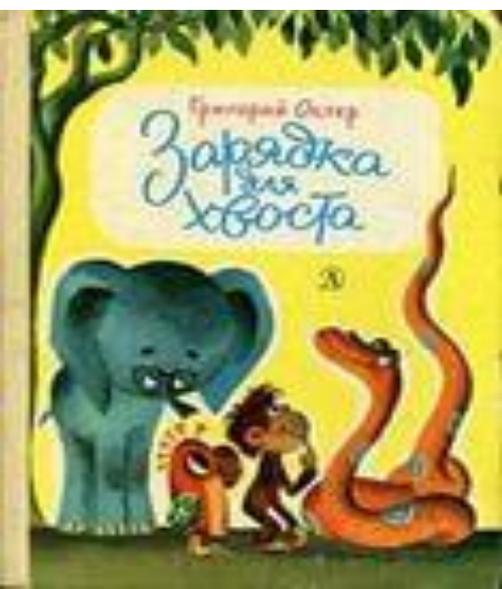
«Зарядка для хвоста»



Средний рост попугая =
22см, мартышки 77см,
слона 335см, удава 10м.

В ЖИЗНИ

Длина 1 удава = 45
попугаям ($1000 : 22 = 45$)
= 13 мартышкам ($1000 : 77 = 13$)
= 3 слонам ($1000 : 335 = 3$).

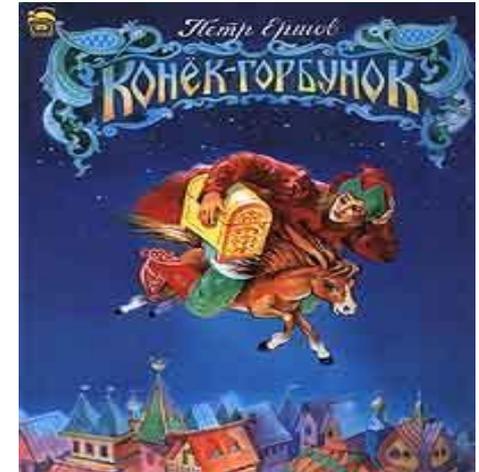


Исследование и анализ математических задач



Петр Ершова «Конек-Горбунок»

*«Прекрасных двух коней
золотогривых
Да игрушечку-конька
Ростом только в **три вершка**,
На спине с двумя горбами
Да с **аршинными ушами...**»*

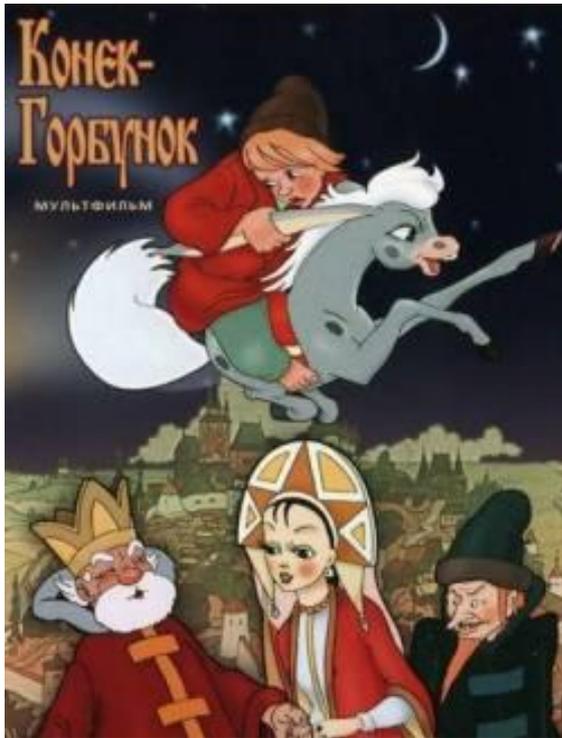


конек-горбунок был ростом 13,2 см, а его уши были 71 см!



Исследование и анализ математических задач

"Конек-горбунок"



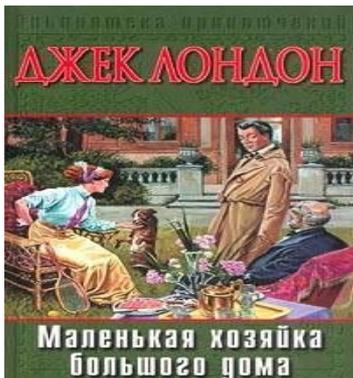
Вот сегодня, взяв отряд,
Я поехал в конный ряд.
Приезжаю — **тьма** народу!
Ну, ни выхода, ни входу.

Слово «тьма», в одном из своих современных значений означающее «много», пришло к нам со времен монголо-татарского нашествия и происходит от слова «тумен», означавшего воинское подразделение численностью в 10000 человек. Командующий туменом – темник. Темником, к примеру, был известный Мамай.

Исследование и анализ математических задач

Джек Лондон

«Маленькая хозяйка большого дома»
Задача



«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, – сказал Грэхем, – вам остается превратить окружность, которую она описывает, в квадрат.

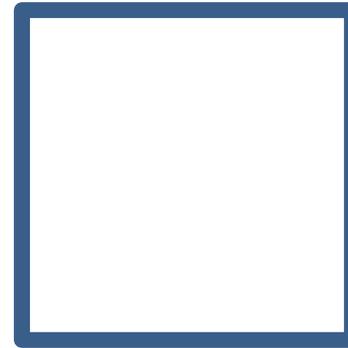
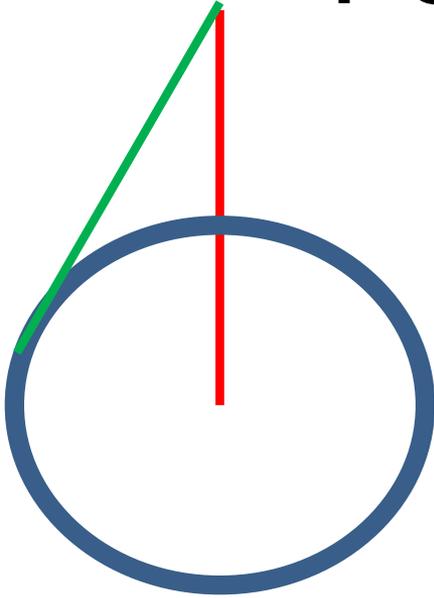
– Да, на квадратном поле пропадет при такой системе очень много земли.

Грэхем произвел некоторые вычисления, затем заметил:

– Теряется примерно три акра из каждых десяти.

– Не меньше».

Решение задачи



Сторона квадрата a . Площадь такого квадрата $- a^2$. Диаметр вписанного круга равен также a , а его площадь $- \frac{\pi a^2}{4}$. Пропадающая часть квадратного участка составляет:

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

Мы видим, что необработанная часть квадратного поля составляет не 30%, как полагали герои американского романиста, а только около 22%, т.е. расчет неверен.



Заключение

В ходе работы нами были сделаны следующие выводы:

- существует связь между математикой и литературой;
- математика обладает большим эстетическим потенциалом;
- был опровергнут стереотип о сухости математиков;
- найдены материалы, подтверждающие связь между литературой и математикой;
- использованы исторические сведения межпредметного характера;
- доказано присутствие математики в литературе.



Математика и литература – это вечные науки.

Математика учит правильно и последовательно мыслить, логически рассуждать. Кто занимается математикой, тот развивает свой ум и внимание, воспитывает волю и настойчивость. А эти качества нужны всем без исключения: и врачу, и артисту, и художнику, и писателю.

Литература позволяет человеку выражать свои мысли, чувства, эмоции.

Только в тесной взаимосвязи этих наук человек будет чувствовать себя спокойно, уверенно, комфортно в этом огромном мире загадок.

Шутливый рассказ А.П. Чехова «Урок арифметики»

$$40: 8=?$$

$$\begin{array}{r} 40 \quad | \quad 8 \\ \hline 32 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$4 * 8 = 32$$

$$40 - 32 = 8$$

$$8:8=1$$

$$40+1=41?$$

Проверим умножением $41 * 8 = 40$
«странно, но верно!»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Литература

1. Научно-теоретический методический журнал «Математика в школе», №3-2001. – 80с.
2. Научно-теоретический методический журнал «Математика в школе», №2-2005. – 80с.
3. Л.Ф. Пичурин «За страницами учебника алгебры», С.- 35
4. Универсальная школьная энциклопедия. Т.3.Биографии/Глав. Ред. Е.Хлебалина; вед. ред. Д.Володихин. – М.: Аванта⁺, 2003. – 592 с.: ил.
5. Журнал «Математика» №17 – 1998.- 18с.
6. Журнал «Математика» №9 – 1998.- 18с.
- 7.А. С. Пушкин «Сказки»
8. И.С. Тургенев «Муму»
9. Л. Н. Толстой «Кавказский пленник»
10. А.П. Чехов «Репетитор», «Урок арифметики».
11. Э.П. Казанджан «Школьник-абитуриент-студент-инженер» - М., 1990.
- 16.Некрасов Н.А. « Дедушка Мазай и зайцы»
17. Г. Остер « Зарядка для хвоста»

Интернет – ресурсы:

1. <http://dom.levent.ru/77.htm>
2. <http://chernov-trezin.narod.ru/Index.htm>
3. <http://kurkino.net.ru/forumz/newreply.php?do=newreply&p=19249>