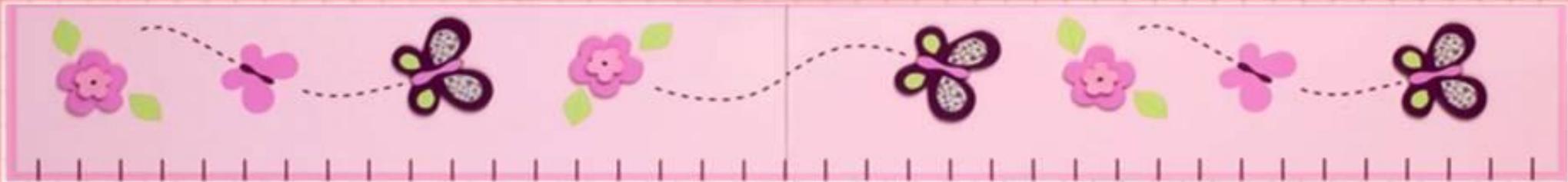


Математика и литература



***две ветви человеческой
культуры***





Человечество всегда делило себя на «физиков» и «лириков», думая что нельзя сочетать в себе эти две на первый взгляд противоположные области.

Часто можно услышать фразу что «математика - сухая наука», выучил формулу — и решай задачи! То ли дело литература. Вот где красота и гармония. 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.



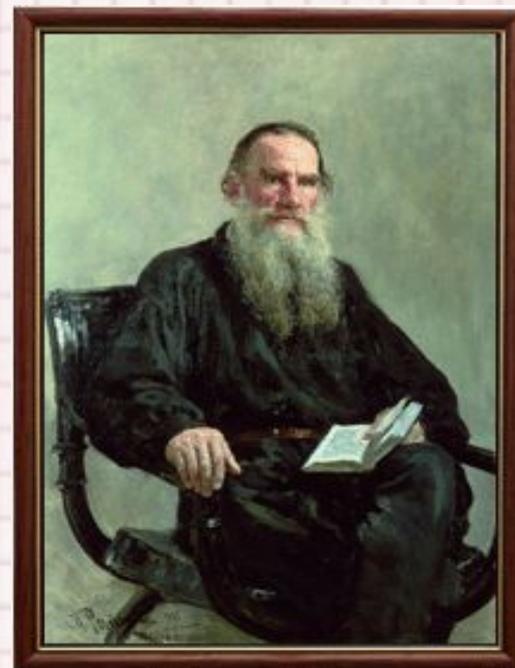
Нельзя говорить о сухости математиков, ведь многие из них были поэтами, писателями. Как можно говорить о сухости математики, если многие известные поэты и писатели увлекались ею и сами составляли математические задачи в стихах и не только?



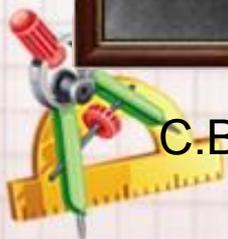
С.В.Ковалевская

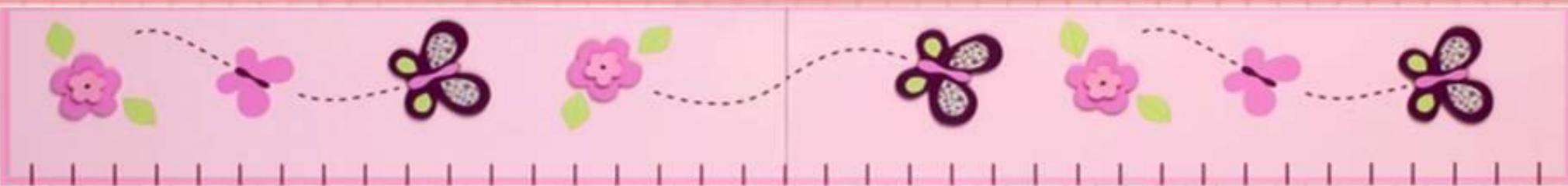


М.В.Ломоносов



Л.Н.Толстой





Итак, где же искать математику в литературе?

1) В названии произведения:

«Три мушкетера» — А.Дюма,

«Два капитана» — В.Каверин,

«Десять негрятят» — А.Кристи,

«Тысяча и одна ночь» — сборник арабских сказок,

«Двенадцать стульев» — И. Ильф и Е. Петров.

«Три толстяка» - Ю.Олеша,

«Вокруг света за 80 дней» - Ж.Верн

«Двенадцатая ночь» - В.Шекспир и т.д.

2) В тексте произведения.



**Многие поэты использовали
математические понятия в своих**

произведениях:

**Многие поэты использовали
математические понятия в своих
произведениях:**

Спросил меня голос в пустыне дикой:

— Много ли в море растет земляники?

— Столько же, сколько селедок соленых

Растет на березах и елках зеленых.

С.Я.Маршак

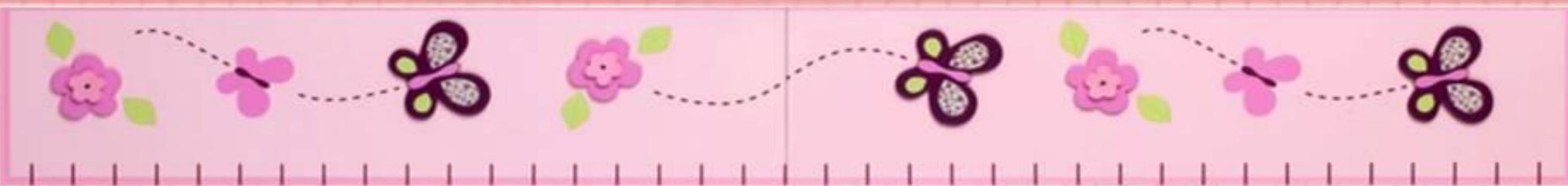


О каком понятии идёт речь?



Пустое множество





Математические утверждения в поэзии:

**«Судьба, как ракета, летит по параболе» -
А.Вознесенский**

**«Говорят, что цифры правят миром; я знаю
одно — цифры показывают, хорошо или
плохо он управляется» — Гёте.**

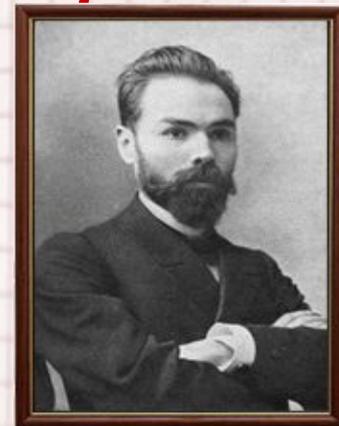
«Пред волей чисел мы все рабы» - В.Брюсов



А.Вознесенский



В.И.Гёте



В.Брюсов



Чем меньше женщину мы любим,
Тем легче нравимся мы ей

И тем ее вернее губим,
Средь обольстительных сетей.

И тем ее вернее губим
Средь обольстительных сетей.



А.С.Пушкин



П.Вяземский: Чтоб более меня читали,
Я стану менее писать.

О каком математическом понятии
говорится в этих строках?

Обратная пропорциональность

5





Софья Васильевна Ковалевская (1850 – 1891)

первая женщина математик

Основные направления исследований

С.В.Ковалевской в математике:

-«Приведение некоторого класса абелевых интегралов третьего ранга к интегралам эллиптическим».

-«К теории дифференциальных уравнений в частных производных».

-«О вращении твердого тела»



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

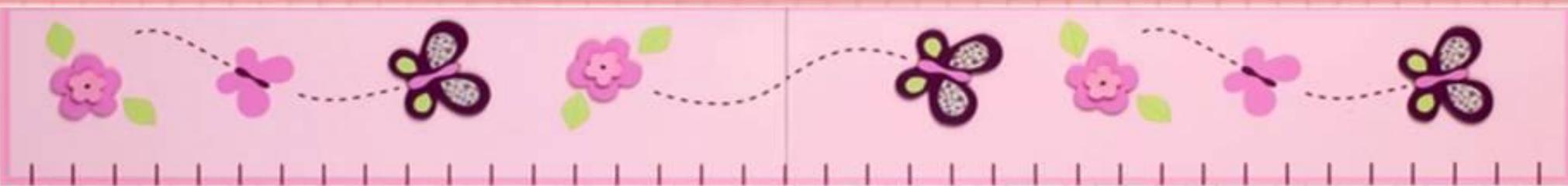
— роман «Сестры Раевские»;
— драма «Борьба за счастье» в которой отражены литературным талантом. Она писала прозаические произведения;
— политические идеалы С.В. Ковалевской.

Заключительный аккорд ее пьесы: «Сила не в одиночестве — в единении» — созвучна идеям объединения революционных сил в борьбе с любыми формами народного угнетения;
— роман «Сестры Раевские»,
— драма «Борьба за счастье», 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 1917 г. В нем писательница верно поняла и хорошо изобразила новое в психологии русской женщины, готовой отдать жизнь за свою идею.

— «Воспоминания детства» интересны описанием нравов помещицкой усадьбы второй половины XIX в., готовой отдать жизнь за свою идею.

— «Воспоминания детства» интересны описанием нравов помещицкой усадьбы второй половины XIX в., методов воспитания детей;





**Если ты в жизни хотя на мгновение
Истину в сердце своём ощутил,
Если луч правды сквозь мрак и сомненье
Ярким сияньем твой путь озарил:
Что бы в решеньи своём неизменном,
Рок ни назначил тебе впереди,
Память об этом мгновенье священном
Вечно храни, как святыню, в груди.
Тучи сберутся громадой нестройной,
Небо покроется черною мглой -
С ясной решимостью, с верой спокойной
Бурю ты встретить и померься с грозой.
Лживые призраки, злые виденья
Сбить тебя будут пытаться с пути;
Против всех вражеских козней спасенье
В собственном сердце ты сможешь найти;
Если хранится в нем искра святая,
Ты всемогущ и всесилен, но знай,
Горе тебе, коль, врагам уступая,
Дашь ты похитить ее невзначай!..**

С.В.Ковалевская



Карл Вейерштрасс (1815 — 1897)

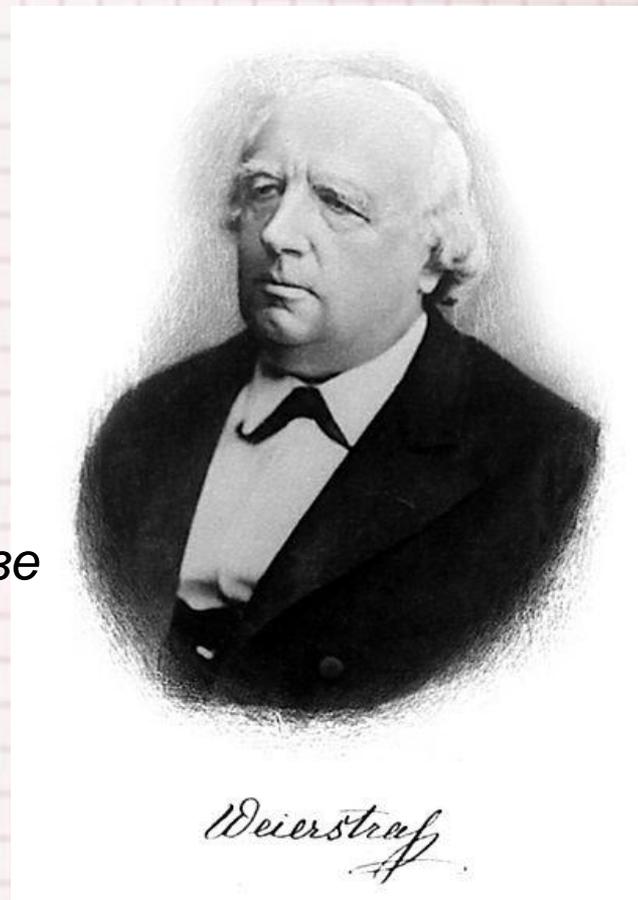
Учитель С.В.Ковалевской, немецкий математик, «образец математической строгости» Карл Вейерштрасс считал, что «математик, который не есть поэт, не будет никогда подлинным математиком».

*«Красота есть тайна мира, что в искусстве
вновь живет,*

*Изгони ее из жизни – с ней любовь навек
умрет.*

*Вздрогнет все от отвращения, ночь людей
повергнет в страх,*

*И с последним из поэтов все погаснет в
небесах».*





Чарльз Лютвидж Доджсон (1832 – 1898)



английский писатель, математик, логик, философ и фотограф. Профессор математики Оксфордского университета

Этот математик больше известен под псевдонимом Льюис Кэрролл как автор сказок «Алиса в стране чудес» и «Алиса в Зазеркалье». Как рассказывают биографы, королева Виктория пришла в восторг от этой книги и захотела прочитать все, написанное Кэрроллом. Можно представить ее разочарование, когда она увидела на своем столе стопку книг по математике.



Николай Иванович Лобачевский (1792 – 1856)

Известный ученый, создатель неевклидовой геометрии Н.И. Лобачевский в молодости написал стихотворение «Разлив Волги при Казани»:

Царица рек, в торжественном теченье
К далеким Каспия обширного водам
Ты уклоняешься к Казани на свиданье
С ней – древней матерью татарским городам!..



Н. И. Лобачевский

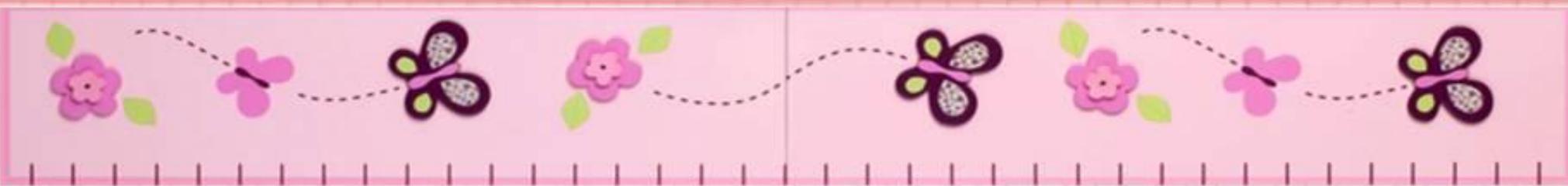




Михаил Васильевич Ломоносов (1711 – 1765)

Первый русский ученый-естествоиспытатель мирового значения; физик, математик, химик, поэт; поборник российского просвещения – вот что пишут об этом замечательном ученом биографы. Ломоносов был не только естествоиспытателем, но и гуманитарием, филологом и поэтом.





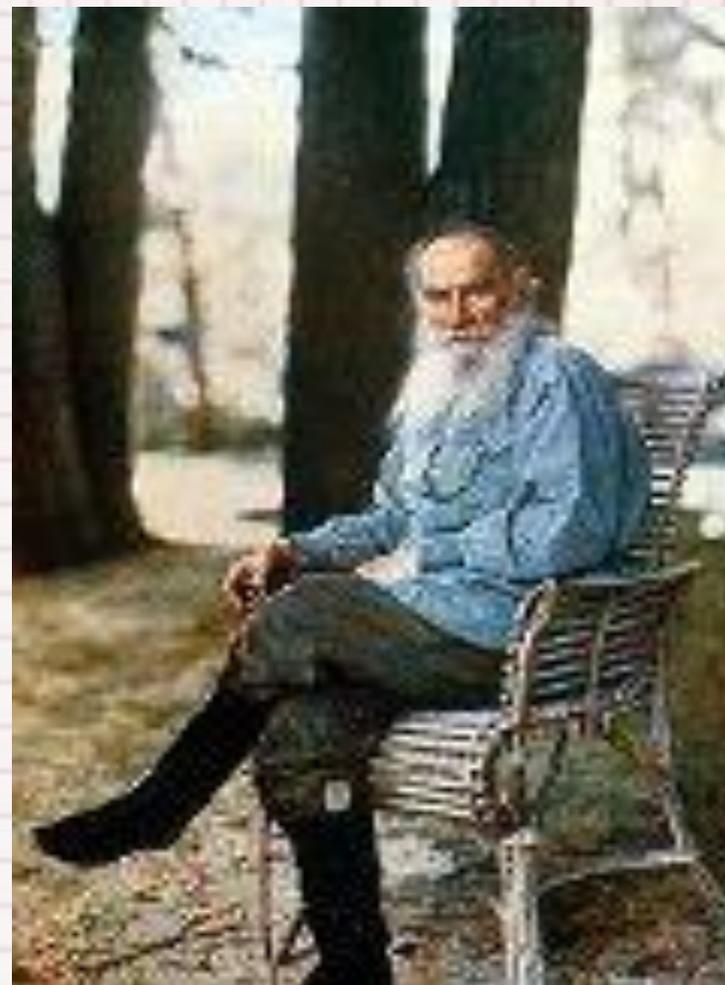
**«Случились вместе два астронома в пиру
И спорили весьма между собой в жару.
Один твердил: «Земля, вертясь, круг Солнца ходит»;
Другой, что Солнце все с собой планеты водит.
Один Коперник был, другой слыл Птолемей.
Тут повар спор решил усмешкою своей.
Хозяин спрашивал: «Ты звезд течение знаешь?
Скажи, 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?»**

М.В.Ломоносов



Лев Николаевич Толстой **(1828-1910)**

Как известно, 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». Авторство первой задачи приписывают Льву Толстому, который придумал ее для учеников второго класса церковно-приходской школы



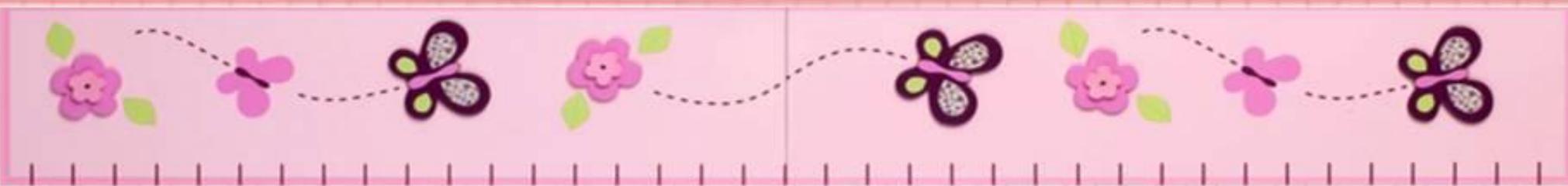


Задача Л.Н.Толстого

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?


$$(25+15)-25=15\text{руб}$$

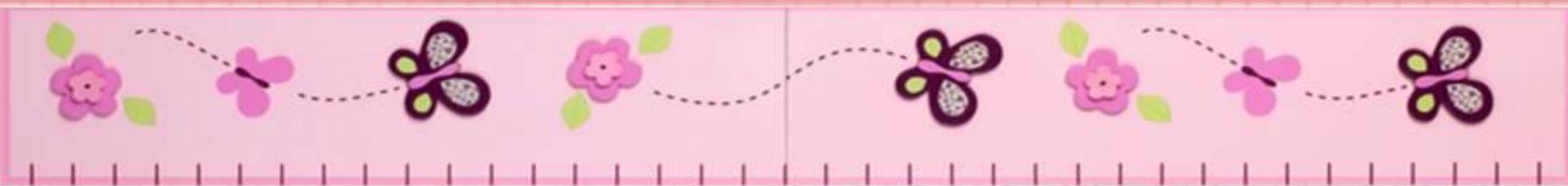




Задача Л.Н.Толстого

Артели косцов надо было скосить два луга, один вдвое больше другого. Половину дня артель косила большой луг. После этого артель разделилась пополам: первая половина осталась на большом лугу и докосила его к вечеру до конца; вторая же половина косила малый луг, на котором к вечеру еще остался участок, скошенный на другой день одним косцом за один день работы. Сколько косцов было в артели?





Целая артель за полдня скосила x поля.

Пол артели за полдня $x/2$ поля.

За день скосили целое поле: $x + x/2 = 1$

$$3x/2=1$$

$$3x=2$$

$$x=2/3$$

За полдня целая артель скосила $2/3$ большого поля.

пол артели за полдня:

$$1-2/3=1/3 \text{ (большого поля)}$$

Так как маленькое поле меньше в 2 раза, то за полдня пол артели скосили

$$1/3*2=2/3 \text{ (маленького поля)}$$

Все маленькое поле полартели скосило бы за $3/4$ дня:

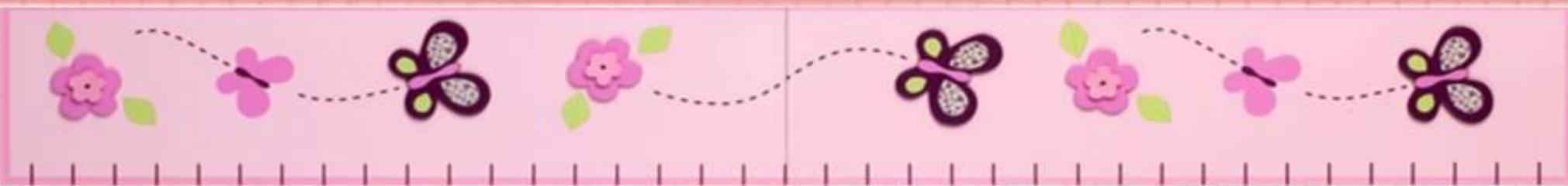
$$2/3 \text{ поля} = 1/2 \text{ дня}; 1/3 \text{ поля}=(1/2)/2=1/4 \text{ дня}.$$

Соответственно: $1/3$ маленького поля пол артели скошит за $1/4$ дня.

Так как $1/3$ маленького поля 1 косарь скошит за целый день, а пол артели за $1/4$ дня соответственно пол артели =4 косаря.

Следовательно в полной артели 8 косарей.





Математические задачи встречаются и в художественных произведениях. Обычно автор описывает только условие задачи, но иногда даёт и решение.

(рассказ А.П.Чехова «Репетитор»)

Вот как мы сейчас решим эту задачу:

X аршин синего сукна

Y аршин чёрного сукна

$$X + y = 138$$

$$5x + 3y = 540$$

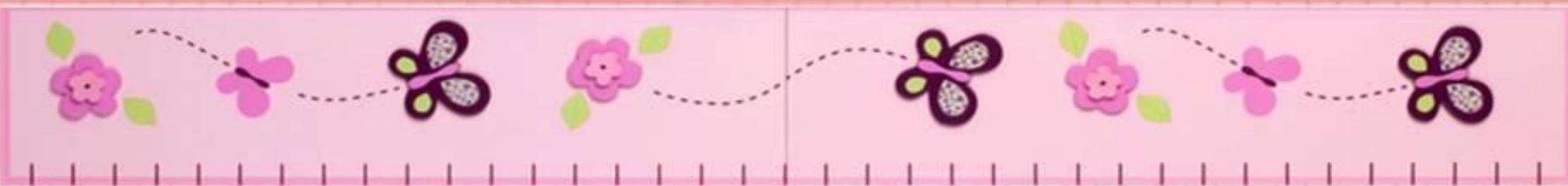
$$y = 138 - x$$

$$5x + 3(138 - x) = 540$$

$$2x = 126$$

$$X = 63, y = 75$$





А вот как решил эту задачу Удодов, «по неучёному»

Сначала узнаем, сколько заплатил бы купец, если бы купил все 138 аршин по 5 рублей: $138 \cdot 5 = 690$. На сколько это больше, чем он заплатил? $690 - 540 = 150$.

Теперь один метр сукна по 5 рублей заменим на сукно по 3 рубля. Понятно, что затраты купца сократятся на $5 - 3 = 2$ рубля. Теперь уже переплата станет $150 - 2 = 148$ рублей.

Сколько же раз таких замен нужно сделать, чтобы ликвидировать переплату в 150 рублей?

Нетрудно посчитать число таких замен: $150 : 2 = 75$.

Значит, в самом начале купцу надо было купить 75 метров сукна по 3 рубля и $138 - 75 = 63$ метра по 5 рублей.



Каждый день идет там диво:
Море вздуется бурливо,
Закипит, подымет вой,
Хлынет на берег пустой,
Расплеснется в скором беге —
И останутся на бреге

Найдите в тексте

математическую ошибку:

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,
Чтобы остров тот хранить
И дозором обходить
Каждый день идет там диво:
Море вздуется бурливо,
Закипит, подымет вой,
Хлынет на берег пустой,
Расплеснется в скором беге —
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,
Чтобы остров тот хранить
И дозором обходить



У лукоморья дуб зеленый
Златая цепь на дубе том.
И днем и ночью кот ученый
Все ходит по цепи кругом.



Найдите в тексте

математическую ошибку:

У лукоморья дуб зеленый
Златая цепь на дубе том.
И днем и ночью кот ученый
Все ходит по цепи кругом.



Читал я где-то,
Что царь однажды воинам своим
Велел снести земли по горсти в кучу,
И гордый холм возвысился – и царь
Мог с вышины с весельем озираться
И дол, покрытый белыми шатрами,
И море, где бежали корабли.

**Найдите в тексте
математическую ошибку:**

Читал я где-то,
Что царь однажды воинам своим
Велел снести земли по горсти в кучу,
И гордый холм возвысился – и царь
Мог с вышины с весельем озираться
И дол, покрытый белыми шатрами,
И море, где бежали корабли.

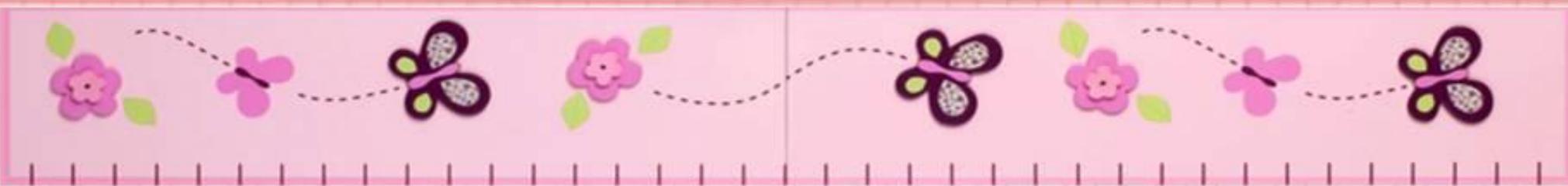




***Вот что писала о математике
современная поэтесса И.Снегова***

Математика-это трудно.
Это дар. С первых лет. От Бога.
Слишком промахи в ней подсудны,
Слишком взыскивает с итога.
Уравнения, в которых скопом
Корни, степень, неравенств бездна.
Суть, замкнувшаяся по скобкам,
И – до дьявола неизвестных.
Или дроби. Ох, эти дроби!
Жизнь, как дробь, и точна, а – мимо.
В ней делитель упрям и злобен,
А делимое – неделимо.
Темь задач! Легкость прегрешений,
Груз просчетов. Но зло не в этом:
Ни одно из моих решений
Не сходилось вовек с ответом.





• *стихи числами*

Обратите внимание, как из произношения чисел можно извлечь музыку стиха:

Пушкин :

17 30 48
140 10 01
126 138
140 3 501

Есенин :

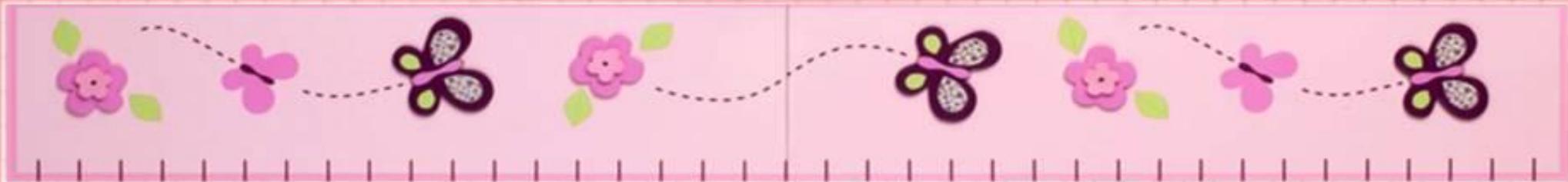
14 126 14
132 17 43...
16 42 511
704 83

Маяковский :

2 46 38 1
116 14 20!
15 14 21
14 0 17

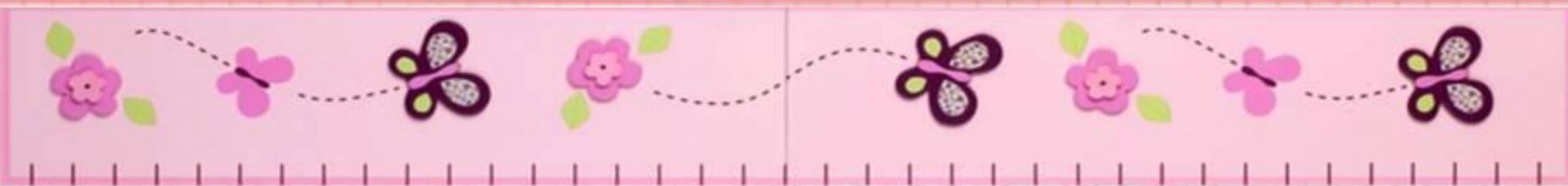
170! 16 39
514 700 142
612 349
17 114 02





**Математика и литература –
Две ветви человеческой культуры,
Две книги из одной библиотеки,
Две песни из единой фонотеки.
Такие разные, как буква и число,
Неразделимые, как лодка и весло.
Что их роднит, объединяет в вечность?
Великой мысли дух и бесконечность!**





Спасибо за внимание

