

ГОУ ДПО СарИПКиПРО

региональный конкурс « Математика в моей жизни -2009»

Бенефис дробей

Презентацию **подготовила:** Зубкова Людмила  
ученица 9 «а» класса

МОУ «СОШ р.п. Красный Текстильщик  
Саратовского района, Саратовской области»

**Руководитель:** Свириденко Ольга Владимировна  
2009 год

# Математика в моей жизни

Я люблю заниматься математикой.

Математика очень интересная и познавательная наука. Я с удовольствием принимаю участие в различных конкурсах, конференциях, олимпиадах, занимаюсь в школьном физико-математическом кружке «Клуб Архимедес».

В 2008-2009 учебном году получила диплом призера математического тура Межрегиональной заочной олимпиады. Вместе с моим учителем мы готовим и проводим мероприятия и открытые уроки по математике. Одно из таких мероприятий представляю Вашему вниманию в виде презентации.

# Бенефис дробей



«Человек подобен дроби, числитель которой есть то, что человек представляет собой, а знаменатель — то, что он думает о себе».

Л.Н.Толстой

## Задачи урока:

- ❖ повторить, обобщить и систематизировать знания, умения и навыки по теме «Рациональные числа»;
- ❖ способствовать развитию творческой деятельности учащихся, потребности к самообразованию, воспитывать культуру общения;
- ❖ развивать элементы ораторского искусства.

## Действующие лица:

- друзья десятичных дробей;
- друзья обыкновенных дробей;
- недруги дробей- друзья целых чисел.

С тех пор как существует мирозданье  
Такого нет, кто не нуждался в знанье,  
Какой бы не возмём язык и век  
Всегда стремился к знанью человек.

Прекрасней цели нет на этом свете,  
Чем совершенствовать познание,  
друг мой  
Об этом хоть молчат газеты,  
Но в этом классе подтвердит  
любой.  
Но где ж начало, где всему  
исток?  
Перевернём истории листок.

Науки юношей питают,  
Отраду старым подают,  
В счастливой жизни украшают,  
В несчастный случай берегут.  
В домашних радостях утеха  
И в дальних странствий не помеха,  
Науку пользуют везде –  
Среди народов и в пустыне  
В градском шуму и наедине,  
В покои сладки и в труде!



# Действие 1. Историческое

**Недрузи дробей.** Целые числа появились давным-давно. Часть из них, натуральные числа, возникли самыми первыми из практики счёта конкретных предметов, потом появился нуль, а затем и числа, противоположные натуральным, то есть целые отрицательные. Правда, их долго не признавали, считали «мнимыми», но потом поняли, что без них не обойтись, - и стали целые числа поживать мирно и дружно. Когда же и где впервые появились отрицательные числа? Ни египтяне, ни вавилоняне, ни даже древние греки чисел этих не знали. Впервые с отрицательными числами столкнулись китайские учёные (II век до н.э.) в связи с решением уравнений. Однако знаки «+» и «-» тогда не употреблялись, а изображали положительные числа красным цветом, а отрицательные - чёрным, называя их «фу».

Индийские математики Брахмагупта (VII век) и Бхаскара (XIX век) с помощью положительных чисел выражали «имущество», а с помощью отрицательных - «долг». Они составили правила действий для этих чисел. Однако долгое время отрицательные числа считали ненастоящими, фиктивными, абсурдными. Даже Бхаскара, который пользовался этими числами, писал: «Люди не одобряют отрицательных чисел».

В Европе к отрицательным числам в IX веке обращается итальянский математик Леонардо Фибоначчи, но в учении об отрицательных числах значительно далее продвинулся М. Штифель (XVI век). Отрицательные числа он называл как «меньше, чем ничто» и говорил, что «ноль находится между истинными и абсурдными числами». И только после работ выдающегося учёного Рене Декарта (XVII в.) и других учёных XVII-XVIII в. отрицательные числа приобрели «права гражданства».

Расцвет индийской Математики относится к 5—12 векам (наиболее известны индийские математики - Брахмагупта, Бхаскара). Индийцам принадлежат две основные заслуги. Первой из них является введение в широкое употребление современной десятичной системы счисления и систематическое употребление нуля для обозначения отсутствия единиц данного разряда. Происхождение употреблявшихся в Индии цифр, называемых теперь «арабскими», не вполне выяснено. Второй, ещё более важной заслугой индийских математиков является создание алгебры, свободно оперирующей не только с дробями, но и с иррациональными и отрицательными числами. Однако обычно при истолковании решений задач отрицательные решения считаются невозможными. Вообще следует отметить, что в то время как дробные и иррациональные числа с самого момента своего возникновения связаны с измерением непрерывных величин, отрицательные числа возникают в основном из внутренних потребностей алгебры и лишь позднее получают самостоятельное значение. В тригонометрии заслугой индийских математиков явилось введение линий синуса, косинуса, синус-верзуса.

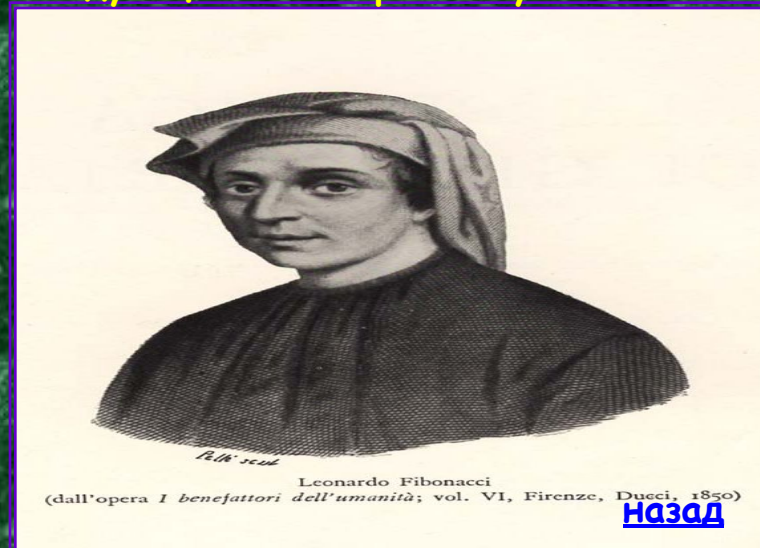
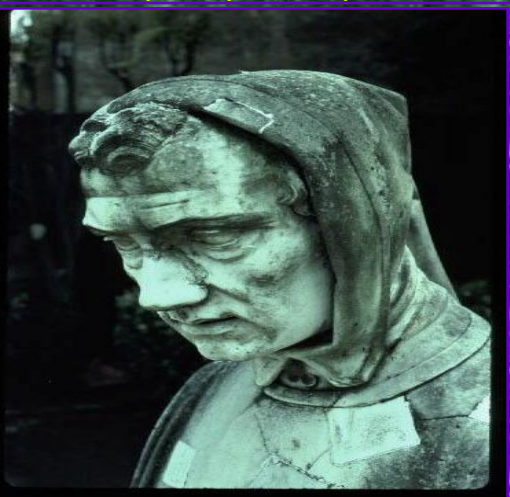
**Брамагупта** (ок. 598—660), индийский математик и астроном. До нас дошло сочинение. Брахмагупта «Пересмотр системы Брахмы» (628), значительная часть которого посвящена арифметике и алгебре. В нём изложены учение об арифметической прогрессии (известное правило её суммирования) и решение квадратных уравнений, имеющих действительное решение.

**Бхаскара Ачарья** (р. 1114 - умер позднее 1178), индийский математик и астроном. Автор труда «Венец систем» (около 1150), содержащего методы решения ряда алгебраических и теоретико-числовых задач.

[следующий](#)



Леонардо Пизанский (Leonardo Pisano), Фибоначчи (Fibonacci) — итальянский математик (1180–1240). Родился в Пизе. Его алгебра — одна из первых появившихся в Европе. Он долгое время жил на Востоке, где и познакомился с математикой арабов, в том числе, с алгеброй Мохаммеда бен-Музы, который, в свою очередь, почерпнул свои знания из индийской математической литературы и более всего из сочинений Брахмагупты. В 1202 г Леонардо написал книгу под названием «Книга абака», которая стала первой математической энциклопедией средневековья, сыгравшей существенную роль в развитии математики в Европе. Большую часть «Книги абака» составляла задача про кроликов, которая гласила: «сколько пар кроликов рождается в год от одной пары кроликов? и сколько пар кроликов родится в течение года, если через месяц пара кроликов производит на свет другую пару, а рожают кролики со второго месяца своего рождения?». Решая эту задачу, Фибоначчи получил следующий результат: первая пара в первом месяце дает удвоенное потомство и в этом месяце окажется 2 пары. Из них одна пара (первая пара) рождает и в следующий месяц. То есть во втором месяце получается 3 пары; из них в следующем месяце уже две пары дают потомство, рождается 2 пары и число пар становится 5; и.т.д. Так Фибоначчи обнаружил последовательность чисел, где последующее число равно сумме двух предыдущих чисел.







Рене Декарт родился в последний день марта 1596 года в маленьком городке Лаэ провинции Турень, в не очень знатной, но зажиточной дворянской семье. Родился хилым, слабым ребенком. Через несколько дней умерла от чахотки мать. Казалось, судьба мальчика была предрешена. К счастью, прикрепленная кормилица выходила Рене, сохранила ему жизнь и поправила его здоровье. Восьми лет Рене отдали на полное попечение в одну из лучших иезуитских коллегий, только что основанную под особым покровительством короля Генриха IV. С детства Декарт любил решать задачи и все свободное время посвящал изучению математики. К счастью Декарта, в школе обучали этому предмету. Занятия математикой в коллегии сам Декарт считал «безделками» и поэтому самостоятельно занялся более глубоким изучением ее. 11 февраля 1650 года Декарта не стало. «Пора в путь, душа моя», — были последние его слова.

Михаэль Штифель — немецкий математик, один из изобретателей логарифмов, активный деятель протестантской Реформации. Штифель вырос в богатой семье. Он учился в Виттенбергском университете, где получил звание магистра. В 1511 году Штифель постригся в монахи, проживал в августинском Эсслингенском монастыре. Штифель оставил заметный след в развитии алгебры. В его главном труде он дал содержательную теорию отрицательных чисел, возведения в степень, различных прогрессий и других последовательностей. Штифель впервые использовал понятия «корень» и «показатель степени», причём подробно анализировал и целые, и дробные показатели.



# Задание 1. "Задания с китайским секретом"

Откройте замки, расставив знаки между числами и решив задания на замках; ответы и фразы - на ключах.

1. **64,3** 120,5 ;

2.  $\frac{1}{9} - (0,3)$  ;

3. **13,2** 17,5 0,8 ;

4. 42,5 37 - ( 2,5) 3 ;

5. 2  $\frac{2}{5}$  6  $\frac{3}{7}$  7  $\frac{4}{7}$



На первом ключе записана фраза: « Тебе знаком талантливый Декарт».

На втором - «Велик и ныне Чебышев - ТИТАН».

На третьем - « Творцы великих мыслей и идей».

На четвёртом - « Запомни, то, что Гаусс всем сказал».

На пятом - « Безмерна роль её в открытии законов».





# ДЕЙСТВИЕ 2. Поэтическое

**Недрузи дробей.** Если вы так любите своих друзей, то, наверное, и стихи в их честь сочиняете. Так бы хотелось послушать.

**Друзья обыкновенных дробей.**

Каждый может за версту  
Видеть дробную черту.  
Над чертой числитель, знайте,  
Под чертою знаменатель.  
Дробь такую непременно  
Надо звать обыкновенной.

Дробь на дробь просто умножить -  
Надо числители и знаменатели перемножить.



Посмотрите, что за дробь-

Дробь обыкновенная,

Проведём сегодня с ней

Действие мгновенное.

Пять восьмых и восемь пятых

Сколько будет? Две девярых.

Действие неверное-

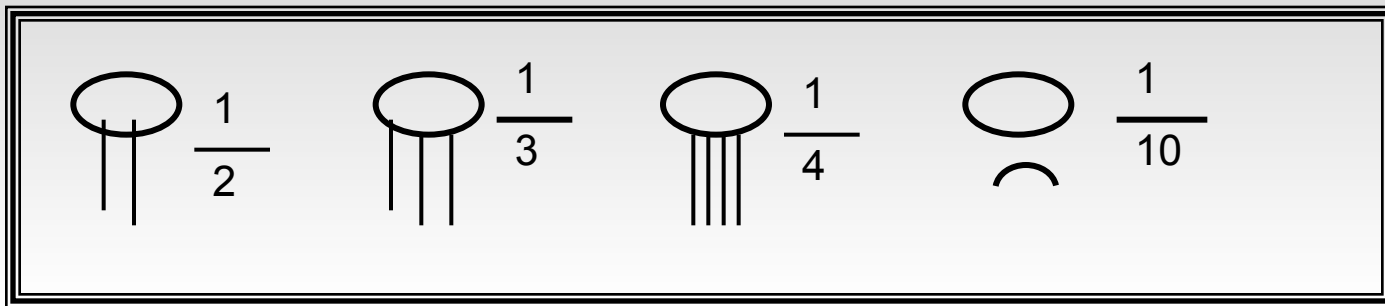
Действие мгновенное.

Ну, а правильный ответ

Будем помнить долго лет.

**Друзья обыкновенных дробей.** А мы считаем, что положительные обыкновенные дроби появились раньше нуля и отрицательных чисел: их употребляли наряду с натуральными числами и возникли они из практических нужд, в частности измерений, т. к. часто бывает невозможно обойтись только целыми числами.

Первой дробью, с которой познакомились люди, была половина. В Древнем Египте дроби изображали так:



Интересная система дробей была принята в Древнем Риме. Основная единица называлась «асс», а в ходу было ещё 18 различных дробей, каждая из которых имела своё название. Решите примеры, и вы узнаете, какому названию соответствует каждая из дробей.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \text{триенс}; \quad \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4} = \text{бес}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \text{секстанс} \quad \frac{1}{4} \div 2 = \text{сескунция}$$

У римлян, в основном, употреблялись дроби со знаменателем **12**, их называли **двенадцатеричные дроби**.

# Задание 2. Умножьте "беса" на "сескунцию".



Ответ:  $\frac{1}{12}$  — эта дробь называлась «унция»

Первый выполнивший получает «яблоко» №1 с ответом; на обратной стороне надпись:

«Системы координат создатель,  
Ты знаешь Лобачевского, он русский брат».



На Руси дроби назывались долями, позднее «ломаными числами». Перед вами названия некоторых дробей:

$\frac{1}{2}$  — половина;  
полтина

$\frac{1}{4}$  — четь

$\frac{1}{8}$  — полчеть

$\frac{1}{16}$  — полполчеть

$\frac{1}{5}$  — пятаина

$\frac{1}{3}$  — треть

$\frac{1}{6}$  — полтреть

$\frac{1}{12}$  — полполтреть

$\frac{1}{10}$  — десятина



Современную систему записи дробей с числителем и знаменателем создали в Индии. Только там писали знаменатель сверху, а числитель снизу, и не писали дробной черты. Современную запись дробей ввели арабы.



Решите задачи. Всего 4 задачи, первые решившие получают «яблоки» с фразами.

**Задача №2.** « Скажи, знаменитый Пифагор, сколько учеников посещают твои беседы?»

« Вот сколько, - ответил философ. - Половина изучает математику, четверть музыку, седьмая часть пребывает в молчаливом размышлении, а кроме того, есть ещё три девушки, сочти же, сколько у меня учеников?

**Задача №3.** Все ученики нашего 6-го класса делятся на три группы: те, кто любит задачи и умеет их решать; те, кто любит задачи, но испытывает трудности при их решении, и те кто совсем не любит решать задачи - в отношении 5:3:2. Сколько учеников в каждой группе, если всего в классе 20 школьников?

**Задача №4.** Сумма двух чисел равна 495. Одно из них оканчивается нулём, если этот нуль зачеркнуть, то получится второе число. Найдите это число.

За каждую правильно решённую задачу команда получает «яблоко» с фразой.

«Яблоко» №2: « А Софья Ковалевская – чудесная русалка!»

«Яблоко» №3: « Какие род людской вынашивал столетья,  
пройдя сквозь бури трудных дней».

«Яблоко №4»: « Наука математика – царица всех наук,  
Не зря, поэтому он завещал».

«Яблоко №5»: « В создании машин, воздушных кораблей,  
Пожалуй, трудно нам пришлось бы без ньютонов».





**Друзья десятичных дробей.** Десятичные дроби ввёл самаркандский учёный **ал-Каши**, но об этом в Европе в то время не узнали, и только через 150 лет десятичные дроби были заново открыты нидерландским учёным-математиком Симоном Стевиным. Работать с ними также легко, как с натуральными числами. Десятичные дроби-это те же обыкновенные дроби, но со «стандартным» знаменателем-единице с нулями- записанным определённым способом. При этом, выполнять действия с обыкновенными дробями несколько труднее.

**Недрузья дробей.** Если вы друзья дробей, то, наверно, хорошо знаете их свойства. Скажите, как называется свойство обыкновенной дроби, дающее возможность получить бесконечное множество равных дробей? Что позволяет получить десятичную дробь, равную данной?

Правильно ответивший, получает бусинку №1 с фразой: « Коперник – геометрии творец, ваятель».

**Учитель.** Готовясь к бенефису, друзья десятичных дробей встретились с одним интересным и знаменитым открытием.



# ал-Каши

Талантливый самаркандский ученый. Он занимался разработкой методов приближенного решения алгебраических уравнений. В своих трудах ал-Каши первым применил понятие степени с нулевым показателем. В начале XV века он составил самые точные тригонометрические таблицы того времени, он указал в них значения синусов с шагом в один градус. В своей книге "Об измерении окружности" ал-Каши нашел для числа  $\pi$  значение, далеко превосходящее по точности все ранее известные. Он одним из первых математиков Древнего Востока стал применять десятичные дроби. ал-Каши - один из наиболее ярких представителей математической науки на Востоке.



**Друзья десятичных дробей.** До сих пор на уроках мы имели дело либо с конечными, либо с бесконечными периодическими десятичными дробями. Но оказывается, греческий математик- Пифагор, ещё в VI в. До н.э. открыл, что диагональ квадрата со стороной 1- не может быть выражена ни конечной, ни даже бесконечной периодической дробью: она может быть выражена только бесконечной непериодической дробью и представляет собой незнакомое нам число, о котором узнаем на уроках алгебры (рис.1).

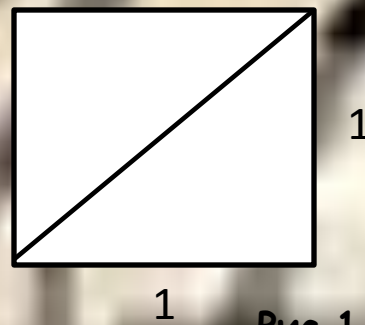


Рис.1

На Руси существовала своя метрическая система, так:

Локоть	= 45см;
Маховая сажень	= 176см;
Косая сажень	= 248см;
Пуд	= 16кг;
Фунт	= 400г;
Алтын	= 3 коп;
Полушка	= 1/4 часть коп.

- 1) Отмерьте 5 локтей верёвки. Сколько это метров? За локоть платим алтын, сколько это рублей?
- 2) Отпилите шест в маховую сажень. Выразите длину в метрах. За шест заплатили 4 полушки. Сколько это копеек, рублей?
- 3) Сколько рублей надо заплатить за мешок муки в 3 пуда, если один кг муки стоит 4 рубля?

За правильный ответ - бусинка с фразой:

Бусинка №2: « Дана была им гениальная смекалка»;

Бусинка №3: « Переживут теперь тысячелетья»;

Бусинка №4: « Творить в огне трудов и мук»;

Бусинка №5: « Каких дала история до наших дней».



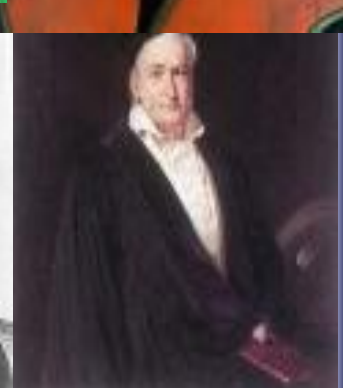
Далее учащиеся составляют по ответам [стихотворение](#)





# Математика- царица всех наук!

Тебе знаком талантливый Декарт,  
Системы координат создатель.  
Ты знаешь Лобачевского, он русский б  
Коперник- геометрии творец, ваятель.  
Велик и ныне Чебышев- титан,  
Дана была им гениальная смекалка!  
А Софья Ковалевская- чудесная русалк  
Творцы великих мыслей и идей,  
Какие род людской вынашивал столет  
Пройдя сквозь бури трудных дней,  
Переживут теперь тысячелетья!  
Запомни, что Гаусс всем сказал:  
«Наука математика- царица всех наук»  
Не зря, поэтому он завещал  
Творить в огне трудов и мук.  
Безмерна роль её в открытии законов,  
В создании машин, воздушных кораблей.  
Пожалуй, трудно нам пришлось бы без Ньютонов,  
Каких дала история до наших дней!



Подарки от мамы

**Учитель:**

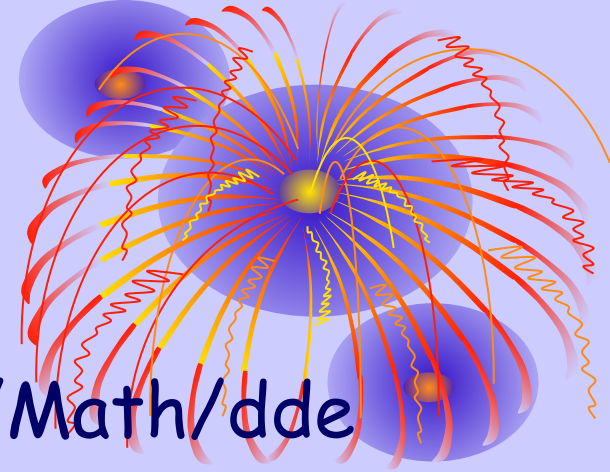
Пусть ты не станешь  
Пифагором!

Каким хотел бы может быть!

Но будешь ты рабочим,  
учителем, учёным,

И будешь честно Родину  
любить!

# Библиография



1. [www.univer.omsk.su/omsk/Edu/Math/ddekart.htm](http://www.univer.omsk.su/omsk/Edu/Math/ddekart.htm)
2. [ilib.mirror1.mccme.ru/djvu/istoria/lobach.htm](http://ilib.mirror1.mccme.ru/djvu/istoria/lobach.htm)
3. Еженедельная учебно-методическая газета - Математика 39; 16-22 октября 2002 год.