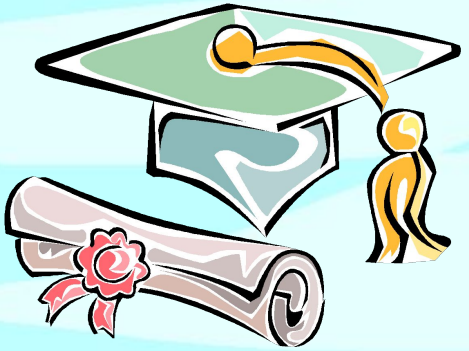
Электронное приложение к уроку-обобщению по теме «Квадратные уравнения»



Из истории квадратных уравн

МОУ «Пригородная СОШ»
Сеньшинова Галина Петровна,
учитель математики

«Кто хочет ограничиться настоящим без знания прошлого, тот никогда его не поймет».

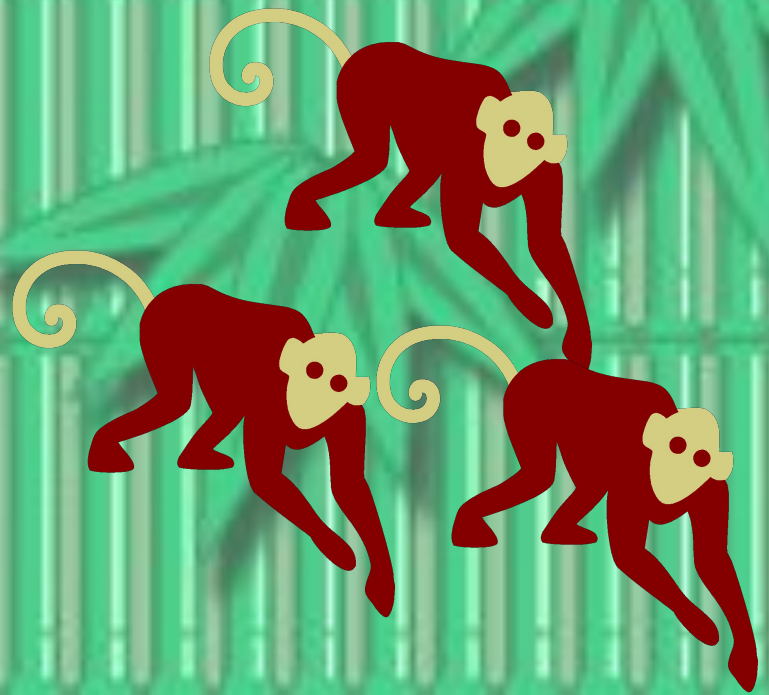
Лейбниц

Квадратное уравнение в Индии.

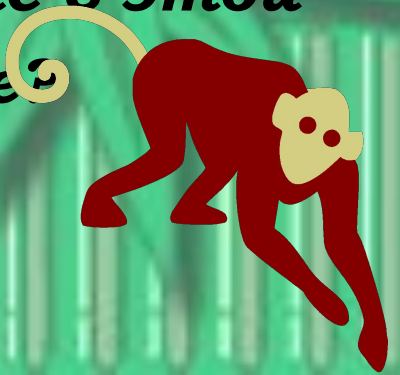
Задачи на квадратные уравнения встречаются в астрономическом трактате “Ариабхаттиам”, составленном в 499 году индийским математиком и астрономом Ариабхаттой. Другой индийский ученый – Брахмагупта (VII век) изложил общие правила решения квадратных

В древней Индии были распространены публичные соревнования в решении трудных задач. В одной из старинных индийских книг говорится по поводу таких соревнований следующее: “Как солнце блеском своим затмевает звезды, так ученый человек затмит славу другого в народных собраниях, предлагая и решая алгебраические задачи.” Задачи часто обрекали в стихотворную форму.

Обезьянок резвых стая
Всласть поевши,
развлекалась.
Их в квадрате часть
восьмая
На поляне забавлялась,



А двенадцать по лианам
Стали прыгать,
повисая…
Сколько ж было
обезьянок,
Ты скажи мне в этой
стае?



Решение:

$$\left(\frac{x}{8}\right)^2 + 12 = x$$

$$x^2 - 64x = -768$$

$$x_1 = 16; x_2 = 48$$

Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне

Квадратные уравнения умели решать вавилоняне около 2000 лет до н. э. Применяя современную алгебраическую запись, можно сказать, что в их клинописных текстах встречаются, кроме неполных, и такие, например, полные квадратные уравнения:

$$x^2 + x = \frac{3}{4};\quad x^2 - x = 14\frac{1}{2}$$

Решения этих уравнений, изложенное в вавилонских текстах, совпадает по существу с современными, однако неизвестно, каким образом дошли вавилоняне до этого правила. Почти все найденные до сих пор клинописные тексты приводят только задачи с решениями, изложенными в виде рецептов, без указаний относительно того, каким образом они были найдены.

Несмотря на высокий уровень развития алгебры в Вавилоне, в клинописных текстах отсутствует понятие отрицательного числа и общие методы решения

Квадратные уравнения в Европе в XIII-XVII вв.

Формы решения квадратных уравнений по образцу ал-Хорезми в Европе были впервые изложены в “Книге абаха”, написанной в 1202 году итальянским математиком *Леонардо Фибоначчи. Автор разработал самостоятельно некоторые новые алгебраические примеры решения задач и первый в Европе подошел к введению отрицательных чисел. Его книга способствовала распространению алгебраических знаний не только в Италии, но и в Германии, Франции и других странах Европы. Многие задачи из “Книги абаха” переходили почти во все европейские учебники XVI-XVII вв. и частично XVIII в.*

Вывод формулы решения квадратного уравнения встречается у французского математика *Виета, однако Виет признал только положительные корни.*

По праву достойна в стихах быть воспета

О свойствах корней теорема Виета.

Что лучше, скажи, постоянства такого,

Умножишь ты корни – и дробь уж готова.

В числителе С, в знаменателе А.

А сумма корней тоже дроби равна.

Хоть с минусом дробь, что за беда?

В числителе В, в знаменателе А.

Общее правило решения квадратных уравнений, приведенных к единому каноническому виду

$$2x^2 + bx = c$$

при возможных комбинациях знаков коэффициентов b, c , было сформулировано в Европе в 1544 году М. Штифелем. *альянские ученые Тарталья, Кардано, Бомбелли среди первых в XVI веке учитывают, помимо положительных, и отрицательные корни. Лишь в XVII веке благодаря трудам Жиррара, Декарта, Ньютона и других ученых, способ решения квадратных уравнений принимает современный вид.*

Франсуа Виет

Франсуа Виет.
Литография с гравюры XVI в.

Франсуа Виет родился в городке Фонтене-ле-Конт, недалеко от знаменитой крепости Ла- Рошель. Получил юридическое образование, но стал секретарем и домашним учителем. Тогда Виет очень увлекся изучением астрономии и тригонометрии и даже получил некоторые важные результаты.

В 1571 году Виет переехал в Париж, где возобновил адвокатскую практику а позже стал советником парламента в Бретани. Занял должность тайного советника сначала при короле Генрихе III, а затем и при Генрихе IV.

Одним из самых замечательных достижений Виета на королевской службе была разгадка шифра из 500 знаков, меняющихся время от времени, которым пользовались испанцы.

Из-за религиозных противоречий был отстранен от двора и вернулся на службу лишь после разрыва короля с герцогами Гизами.

Михаил Штифель

Знаменитый немецкий математик. Михаил Штифель учился в католическом монастыре, затем увлекся идеями Лютера и стал сельским протестантским пастором. Изучая библию, старался найти в ней математическое истолкование. В результате своих изысканий предсказал конец мира на 19 октября 1533 года, который, конечно, не произошел, а Михаил Штифель был заключен в Вюртембергскую тюрьму, из которой его вызволил сам Лютер.

После этого Штифель полностью посвящает свою работу математике, в которой он был гениальным самоучкой. Он опубликовал несколько научных трудов, и среди них знаменитый - "Полная арифметика".

В 1544 году Штифель первым в Европе сформулировал правило решения квадратных уравнений, приведенных к единому каноническому виду. Он занимался изучением арифметической и геометрической прогрессий, систематически сравнивал действия над членами обеих сопоставляемых прогрессий и вводил дробные и отрицательные показатели степени. Штифель первым из математиков рассматривал отрицательные числа как числа, меньшие нуля, и одним из первых ввел знак корня с целым показателем, круглые скобки и символы для многих неизвестных. Его идеями пользовался при изобретении логарифмов Джон

Леонардо Фибоначчи

Леонардо из Пизы, известный как Фибоначчи, был первым из великих математиков Европы позднего Средневековья. Будучи рожденным в Пизе в богатой купеческой семье, он пришел в математику благодаря сугубо практической потребности установить деловые контакты. Он издавал свои книги по арифметике, алгебре и другим математическим дисциплинам.

От мусульманских математиков он узнал о системе цифр, придуманной в Индии и уже принятой в арабском мире, и уверился в ее превосходстве (эти цифры были предшественниками современных арабских цифр). В молодости Леонардо много путешествовал, сопровождая отца в деловых поездках. Например, мы знаем о его длительном пребывании в Византии и на Сицилии. Во время таких поездок он много общался с местными учеными.

Числовой ряд, носящий сегодня его имя, вырос из проблемы с кроликами, которую Фибоначчи изложил в своей книге «Liber abacci», написанной в 1202 году: