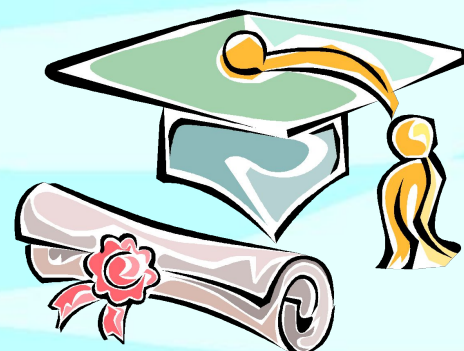


*Электронное приложение к  
уроку-обобщению по теме  
«Квадратные уравнения»*



# Из истории квадратных уравнений



*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



уравнений. Это правило до

*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 облекали в стихотворную форму.*



**Обезьянок резвых стая**

**Всласть поевши,  
развлекалась.**

**Их в квадрате часть  
восьмая**

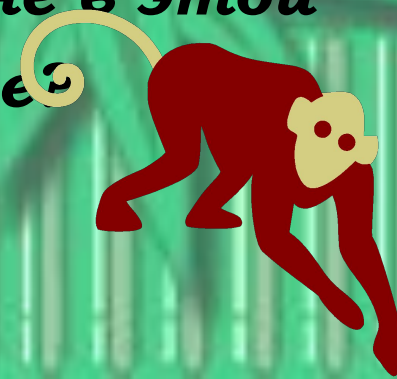
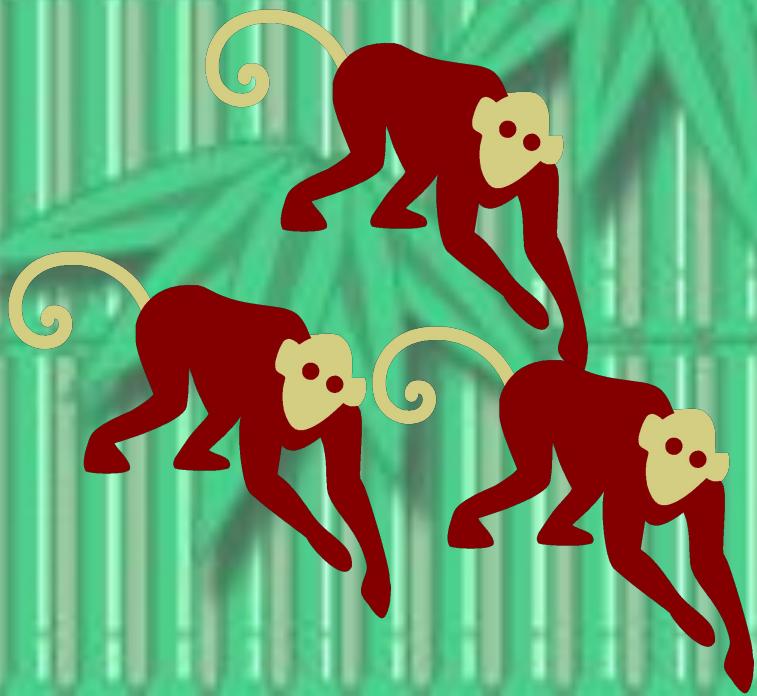
**На поляне забавлялась,**

**А двенадцать по лицам**

**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  $C$ , в знаменателе  $A$ .**


**А сумма корней тоже дроби равна.**

**Хоть с минусом дробь, что за беда?**

**В числителе  $B$ , в знаменателе  $A$ .**

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.  итальянские 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 толкование. 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: