**Бернатович Ирина Валентиновна**

**Идентификатор: 218-126-949**

**Приложение 2. Выступление учащихся**

«**История возникновения квадратных уравнений»**

**Учитель:** Гости из Древнего Вавилона, Древней Греции, Индии, Китая, Средневекового Востока, Европы

Поведать сегодня нам хотят  
Историю возникновения  
Того, что каждый школьник должен знать –  
Историю квадратных уравнений.

1. **Математик из Китая.**

Во II веке до н.э. в Китае была написана математика в пяти книгах. В этом тракте дается объяснение, как извлечь квадратный корень с помощью суммы квадратов двух чисел. Метод получил название «тянь-юнь-ань», что означает – «небесный элемент», так как у нас называют неизвестную величину.

1. **Математик из Древней Греции (в руках портрет Евклида).**

Еще в III век до н. э. Евклид отвел геометрической алгебре в своих «Началах» всю вторую книгу, где собран весь необходимый материал для решения квадратных уравнений.

**Как составлял и решал древнегреческий математик Диофант** **Александрийский квадратные уравнения.**До сих пор не выяснены ни год рождения, ни дата смерти Диофанта; полагают, что он жил в III в.н.э. Из работ Диофанта самой важной является «Арифметика», из 13 книг которой только 6 сохранились до наших дней. Диафант дал решение задач, приводящих к так называемым диофантовым уравнениям и впервые ввел буквенную символику.  
Вот одна его задача: «Найти два числа, зная, что их сумма равна 20, а произведение 96».  
Диофант рассуждает следующим образом: из условия задачи вытекает, что искомые числа не равны, так как если бы они были равны, то их произведение равнялось бы не 96, а 100. Таким образом, одно из них будет больше половины их суммы, т.е. 10 + х, другое же меньше, т.е. 10 – х. Разность между ними 2х. Отсюда уравнение (10 + х)(10 – х) = 96,  
или же 100 – х2 = 96,   
х2– 4 = 0. (1)  
Отсюда х = 2. Одно из искомых чисел равно 12, другое 8. Решение х = -2 для Диофанта не существует, так как греческая математика знала только положительные числа.  
Если решать эту задачу, выбирая в качестве неизвестного одно из искомых чисел, то мы придем к решению уравнения y (20 – y) = 96,   
y2 – 20y + 96 = 0.  
Ясно, что, выбирая в качестве неизвестного полуразность искомых чисел, Диофант упрощает решение; ему удается свести задачу к решению неполного квадратного уравнения (1).

**3. Математик из Древнего Вавилона.**

Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне умели решать около 2000 лет до н.э.   
Вавилоняне были вынуждены решать уравнения в связи с проблемами выживания: нахождение площадей земельных участков и с земляными работами военного характера, сооружая укрепления для укрытий, а также с развитием астрономии и самой математики.

Правило решения этих уравнений, изложенное в вавилонских текстах, совпадает по существу с современным, однако неизвестно, каким образом дошли вавилоняне до этого правила. Несмотря на высокий уровень развития алгебры в Вавилоне, в клинописных текстах отсутствуют понятие отрицательного числа и общие методы решения квадратных уравнений.

**4. Математик из Древней Индии.**  
Задачи на квадратные уравнения встречаются уже в астрономическом трактате “Ариабхаттиам”, составленном в 499 году индийским математиком и астрономом Ариабхаттой. Другой индийский ученый, Брахмагупта (VII в.), изложил общее правило решения квадратных уравнений, приведенных к единой канонической форме: aх2 + bх = c, В уравнении коэффициенты, кроме a, могут быть и отрицательными. Правило Брахмагупты по существу совпадает с нашим.  
**Задача индийского математика Бхаскары**. 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 облекались в стихотворную форму.  
Вот одна из задач знаменитого индийского математика XII в. Бхаскары.  
«Обезьянок резвых стая

А двенадцать по лианам…  
Всласть поевши, развлекалась.

Стали прыгать, повисая…  
Их в квадрате часть восьмая

Сколько ж было обезьянок,  
На поляне забавлялась.

Ты скажи мне, в этой стае?»  
Решение Бхаскары свидетельствует о том, что он знал о двузначности корней квадратных уравнений. Соответствующее задаче уравнение (х/8)2 + 12 = х  
Бхаскара пишет под видом х2 – 64х = -768  
и, чтобы дополнить левую часть этого уравнения до квадрата, прибавляет к обеим частям 322, получая затем: х2 – 64х + 322 = -768 + 1024,  
(х – 32)2 = 256,  
х – 32 = + 16,  
х1 = 16, х2= 48.

**5.  Математик из Средневекового Востока.**  
Наибольших успехов в математике достиг согдиец Мухаммед ибн Муса Аль-Хорезми (то есть родом из Хорезма – с берегов Сыр-Дарьи). Он работал в первой половине 9 века и был любимцем ученейшего из халифов – Маамуна (сына знаменитого Гаруна ар-Рашида). Главная книга Хорезми названа скромно: «Учение о переносах и сокращениях», то есть техника решения алгебраических уравнений. По-арабски это звучит «Ильм Аль-джебр ва ль мукабала»; отсюда произошло наше слово «алгебра». Другое известное слово – «алгоритм» , то есть четкое правило решения задач определенного типа – произошло от прозвания «Аль-Хорезми»..

В алгебраическом трактате Аль-Хорезми дается классификация линейных и квадратных уравнений. Автор насчитывает 6 видов уравнений, выражая их следующим образом:

1. “Квадраты равны корням”, т.е. ax2 = bx.
2. “ Квадраты равны числу”, т.е. ax2 = c.
3. “Корни равны числу”, т.е. ax = с.
4. “Квадраты и числа равны корням”, т.е. ax2 + c = bx.
5. Квадраты и корни равны числу”, т.е. ax2 + bx = c.
6. Корни и числа равны квадратам”, т.е. bx + c = ax2.

Трактат Аль-Хорезми является первой дошедшей до нас книгой, в которой систематически изложена классификация квадратных уравнений и даны формулы их решения.  
  
**6. Математик из Европы XIII-XVII вв.**  
Формулы решения квадратных уравнений по образцу Аль-Хорезми в Европе были впервые изложены в “Книге абака”, написанной в 1202 году итальянским математиком Леонардо Фибоначчи. Изданная в Риме в середине 19-го века “Книга абака” содержала 459 страниц. Этот труд, в котором отражено влияние математики как стран ислама, так и Древней Греции, отличается и полнотой, и ясностью изложения. Автор разработал самостоятельно некоторые новые алгебраические приемы 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 абака” переходили почти во все европейские учебники XVI-XVII вв.и частично XVIII в.  
Общее правили решения квадратных уравнений было сформулировано в Европе лишь в 1544 году М. Штифелем.

Итальянские математики Тарталья, Кардано, Бомбелли среди первых в XVI в. учитывают, помимо положительных, и отрицательные корни. Лишь в XVII веке благодаря трудам Жирара, Декарта, Ньютона и других ученых способ решения квадратных уравнений принимает современный вид.  
**Франсуа Виет.** Вывод формулы решения квадратного уравнения в общем виде имеется у Виета. Знаменитый французский математик Фрасуа Виет родился в 1540 году в небольшом городке Фантанеле-Конт на юге Франции. Свою знаменитую теорему, которая известна как теорема Виета, он доказал в 1591 году. В настоящее время эта теорема включена в школьные программы, ее мы тоже будем изучать.

**Учитель:** надеемся, что сообщения, подготовленные вашими одноклассниками, были интересны вам, что у вас появилось желание узнать об истории развития математики больше, и что этот интерес приведет к более осознанному и заинтересованному подходу в изучении разных тем курса алгебры и геометрии.