**Тема:** «Квадратные уравнения».

**Тип урока:** урок соревнование.

**Класс:** 8 класс.

**Цель:**

* обобщить и систематизировать знания о квадратных уравнениях и задач ,которые решаются с помощью квадратных уравнений, теорему Виета.
* Развивать логическое мышление, внимание, математическую речь , умения наблюдать, сравнивать, анализировать, строить гипотезы и делать выводы, расширять математический и общий кругозор.
* Воспитывать обязательное отношение к учебе, критичность, организованность, самостоятельность, умение слушать мнение других.

**Оборудование:**

1. таблицы,
2. раздаточный материал,
3. экран соревнования.

**Ход урока:**

* 1. **Орг. момент**: цели и задачи на этот урок.
  2. **Исторический материал.(сообщения учащихся)**

**1).** Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне.

**2).** Квадратные уравнения в Индии.

**3).** Квадратные уравнения в Европе 13-17 вв.

* 1. **Теоретический материал** о квадратных уравнениях и формулах корней квадратного уравнения в зависимости от коэффициентов. Команды на листочках пишут формулы, проверяют друг у друга. После проверяют по таблице, вывешенной на доске. Сдают ассистентам, которые проверяют еще раз. Та команда, у которой все правильно, поднимается на одну ступень выше.
  2. **Исторический материал.**

**1).** Биография Франсуа Виета.

**2).** О теореме Виета (на оборотной стороне доски записи):



 и 





 

**3).** Теоретический материал по теореме Виета для приведенного квадратного уравнения и общего квадратного уравнения. (Учащиеся формулы пишут на листочках, проверяют друг у друга, проверяют по таблице на доске, передают ассистентам. Та команда передвигается, у которой все верно).

**4).** Стихотворение «Теорема Виета».

Историческим материалом заполняется стенд «Сегодня на уроке».

* 1. **Соревнование команд.** Капитаны команд вытягивают слова «делегат», «выбор». «Доверие» учитель сам дает более сильной команде, работу которой контролирует ассистент.

Какая команда пройдет больше ступенек, те получают все оценки «6». Следующая за ней команда – «5», а кто займет 3 место – «4».

Предлагаются следующие задания:

1. решение разного вида квадратных уравнений;
2. использование теоремы Виета при решении квадратных уравнений и нахождении корней;
3. решение задач с помощью квадратных уравнений;
4. дополнительное задание – более сложные квадратные уравнения.

Команды после каждого задания должны защищаться у доски.

Слово **«делегат»** означает, что для защиты команда предлагает любого и решает любую задачу. Слово **«выбор»** означает, что учитель приглашает любого из команды на любое решение задачи по выбору учителя.

Только после защиты команды передвигаются на следующую ступень и получают следующее задание.

До защиты члены команды проверяют друг у друга, проверяет у них ассистент. Только тогда капитан берет слово для защиты.

**Задание для команд**

* 1. Решить уравнения:

а) 

б) 

в) 

г) 

* 1. а) Один из корней уравнения равен 1. Найти его второй корень.

б) Один из корней уравнения  равен – 2. Найти другой корень и коэффициент ***с.***

* 1. Одна сторона прямоугольника на 5 см больше другой, а площадь равна 84 м2. Найти стороны прямоугольника.
  2. **Итог соревнования.**
  3. **Устный счет** (если останется времени).

**1).** Составить квадратное уравнение по его коэффициентам:

  

 

**2).** Найти сумму и произведение корней квадратного уравнения:

    (D<0)

**3).** Составить приведенное квадратное уравнение, зная его корни:

 **ответ:** 

 **ответ**: 

 **ответ**: 

**4).** Сколько корней имеет уравнение?

 (D>0)  (D>0)  (D<0)

 (D=0)

**Дополнительные задания:**

1. Разность корней квадратного уравнения  равна 15. Найти число 
2. Решить уравнение:

а) 

б) 

**Квадратные уравнения в Индии**

Задачи на квадратные уравнения встречаются уже в астроно­мическом трактате «Ариабхаттиам», составленном в 499 г. индий­ским математиком и астрономом Ариабхаттой. Другой индийский ученый, Брахмагупта (VII в.), изложил общее правило решения квадратных уравнений, приведенных к единой канонической форме:

, а> 0. (1)

В уравнении (1) коэффициенты, кроме *а,* могут быть и отри­цательными. Правило Брахмагупты по существу совпадает с на­шим.

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



Бхаскара пишет под видом



и, чтобы дополнить левую часть этого уравнения до квадрата, прибавляет к обеим частям 322, получая затем:







 

**Квадратные уравнения в Европе XIII–XVII вв.**

Формулы решения квадратных уравнений в Европе были впервые изложены в «Книге абака», написан­ной в 1202 г. итальянским математиком Леонардо Фибоначчи. Этот объемистый 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 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 абака» переходили почти во все европей­ские учебники XVI—XVII вв. и частично XVIII.

Общее правило решения квадратных уравнений, приведенных к единому каноническому виду



при всевозможных комбинациях знаков коэффициентов *b, с* было сформулировано в Европе лишь в 1544 г. М. Штифелем.

Вывод формулы решения квадратного уравнения в общем виде имеется у Виета, однако Виет признавал только положительные корни. Итальянские математики Тарталья, Кардано, Бомбелли среди первых в XVI в. учитывают, помимо положительных, и от­рицательные корни. Лишь в XVII в. благодаря трудам Жирара, Декарта, Ньютона и других ученых способ решения квадратных уравнений принимает современный вид.

**Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне**

Необходимость решать уравнения не только первой, но и второй степени еще в древности была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением площадей земельных участков и с земляными работами военного характера, а также с развитием астрономии и самой математики. Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до н. э. вавилоняне. Применяя современную алгебраическую запись, можно сказать, что в их клинописных текстах встречаются, кроме неполных, и такие, например, полные квадратные уравнения:

 

Правило решения этих уравнений, изложенное в вавилонских текстах, совпадает по существу с современным, 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 отсутствуют понятие отрицательного числа и общие методы решения квадратных уравнений.