**Тема: Способы решения квадратных уравнений.**

**История квадратных уравнений.**

**Цель урока:** систематизация и углубление знаний учащихся о квадратных уравнениях.

**Задачи:**

Систематизировать, закрепить знания и умения учащихся, связанные с применением способов решения квадратных уравнений.

Расширить знания учащихся с использованием исторического материала.

Содействовать развитию математического мышления учащихся.

Воспитывать такие качества личности, как познавательная активность, самостоятельность.

Побуждать учеников к самоконтролю, взаимоконтролю своей деятельности.

**Оборудование:** рабочая тетрадь, карточки-задания, тесты

**Ход урока.**

**1.Организационный момент.**

Здравствуйте, ребята, садитесь! Сегодняшний урок проводится в рамках предметной недели математики, русского языка и литературы. На уроке присутствуют учителя нашей школы.

Блез Паскаль говорил: «Предмет математики настолько серьёзен, что нужно не упускать случая сделать его немного занимательным».  Что означает слово «занимательный»? (Интересный.) Мы решаем уравнения. Рассматриваем их применение. Какие виды уравнений вы умеете решать? (Линейные, квадратные, дробно-рациональные.) Дробно-рациональные уравнения чаще всего сводяться к решению каких уравнений? (Квадратных).

Что мы используем для решения квадратных уравнений? (Формулы).

Как выдумаете, существуют другие способы их решения? Если существуют, то какие и кто их предложил? Сформулируйте тему урока, какова цель урока. (Способы решения квадратных уравнений. История квадратных уравнений. Цель: ознакомление с различными способами решения квадратных уравнений, с учеными которые их предложили). Откройте тетради. Запишите дату, тему урока.

**2. Историческая справка**

Чем вызвана необходимость уметь решать квадратные уравнения?

**1 ученик** Решение квадратных уравнений еще в древности было вызвано 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. в древнем Вавилоне. Применяя современную запись, можно утверждать, что в их клинописных текстах встречаются уравнения и полные и неполные квадратные уравнения: х2 +х=3/4 и

х2 - х=14 1/2

Почти все тексты приводят задачи с решениями, без указаний относительно того как они были найдены. В клинописных текстах отсутствуют понятие отрицательного числа и общие методы решения квадратных уравнений.

**3. Актуализация знаний Какое слово?**

Д х2=5

И 7х2+14х=0

Н х3+5х+4=0

О х2+4х+4=0

Т х2-4=0

Ф 2х2 -11х+5=0

А 9х2 -14х+5=0

1)Какое уравнение можно решить извлечением квадратного корня? (Д)

2)Какое уравнение решается вынесением общего множителя за скобки? (И)

3)Какое уравнение можно решить, представляя в виде квадрата двучлена) (О)

4)В каком уравнении надо применить общую формулу корней? (Ф)

5)Какое уравнение решается по формуле, используя чётный коэффициент? (А)

6)Какое уравнение не является квадратным? (Н)

7)Какое уравнение можно решить разложением разности квадратов? (Т).

(В результате получили Диофант)

**Историческая справка**

**2 ученик** В «Арифметике» Диофанта содержатся задачи с объяснениями, решаемые с помощью уравнений.

Например: Найти два числа, зная, что их сумма равна 20, а произведение 96.

Диофант, рассуждал: Из условия задачи вытекает, что два числа не равны, так как если они были равны, то их произведение было бы равно100.

Т.о, одно из них больше половины, т.е 10+х, а другое меньше, т.е. 10-х. Разность между ними 2х. Составим уравнение:

(10-х)(10+х)=96

100 – х2 =96

х2 =4

х=2

Одно из искомых чисел-12,другое 8. Решение х=-2 для Диофанта не существует, так как греческая математика знала только положительные числа. **Диофант решил неполное квадратное уравнение. Как? (перенос слагаемых)**

Мы бы решили х(20-х)=96.

**4.Диктант.**

На доске 6 квадратных уравнений.

1. 2х2 - 8х + 4 = 0
2. 4х2 - 8 = 0
3. 5х2 + 6х = 0
4. х2- 8х + 12 =0
5. 3х2 = 0
6. 4 - 2х2 + х = 0.

а) Выпишите номера полных квадратных уравнений.

б) Выпишите коэффициенты а, в, с в уравнении 6.

в) Выпишите номер неполного квадратного уравнения, имеющего один корень

г) Выпишите коэффициенты а, в, с в уравнении 3.

д) Найдите дискриминант в уравнении 4.

Ответы: а) 1,4,6

б) -2,1, 4

в)5

г)5,6,0

*Проверяем и оцениваем себя сами.*

* Нет ошибок " 5"
* 1 ошибка "4"
* 2 - 3 ошибки "3".

**5. Историческая справка**

**3Ученик**Задачи на квадратные уравнения встречаются в 499 г.в астрономическом трактате «Ариабхаттиам», составленном индийским математиком и астрономом Ариабхаттой. Другой индийский математик Брахмагупта изложил общее правило решения квадратных уравнений ах2 +вх=с, а-положительное число.

В Древней Индии были распространенны публичные соревнования в решении трудных задач, часто задачи были в стихотворной форме. Вот одна из них:

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 Бхаскара:

)2 +12 =х

х2  -64х =-768

х2  -64х +322 =-768+1024

(х-32)2 =256

х-32=+- 16

х=16

х=48

Этот способ основан на выделении квадрата двучлена. **Квадратный трехчлен записали в виде квадрата двучлена.**

Как мы бы решили:

**6.Решение квадратных уравнений по формулам**

Какую знаменитую теорему можно применять при решении квадратных уравнений? (Теорему Виета).

**Историческая справка**

Франсуа Виет.

В ту пору наиболее могущественное государство в Европе, Испания вела победоносную войну с Францией.

Однажды французам удалось перехватить приказы испанского правительства командованию своих войск, написанные очень сложным шифром (тайнописью). Виет с помощью математики сумел найти ключ к этому шифру. С этих пор французы, зная планы испанцев, с успехом предупреждали их наступления.

Инквизиция обвинила Виета в том, что он прибегнул к помощи дьявола, и приговорила к сожжению на костре. Но так как французы благодаря Виету в дальнейшем побеждали, он не был выдан инквизиции.

В родном городке Виет был лучшим адвокатом, а позднее стал королевским советником. Но главным делом его жизни была математика. Биографы Виета пишут, что он мог несколько ночей подряд не спать, решая очередную математическую задачу.

**7. Физминутка (гимнастика для глаз).**

**8.Историческая справка**

**4ученик** Формулы решения квадратных уравнений были впервые изложены в 1202 г. в «Книге абака» итальянским математиком Леонардо Фибоначчи.

Автор первый в Европе подошел к введению отрицательных чисел. Многие задачи из «Книги абака» переходили во все европейские учебники вплоть до 18 века.

Общее правило решения квадратных уравнений при всевозможных комбинациях знаков коэффициентов *в* и *с* было сформулировано в 1544г. Михаэль Штифелем. Вывод формулы решения квадратного уравнения в общем виде имеется у Виета, однако Виет признавал только положительные корни. Лишь в 17 веке благодаря трудам Жирара, Декарта, Ньютона и других ученых способ решения квадратных уравнений принимает современный вид.

**9. Тест**

***1 вариант***

1) Какое уравнение является неполным квадратным уравнением?

**А)**  *х*2 + 36*х* – 1 = 0 **Б)** 2*х*2 – 16 = 0 **B)** (*х* + 2)(*х* – 5) = 0 **Г)** *х*(*х*2 – 10) = 0

2)  Какое из чисел являются одним из корней квадратного уравнения

х2 + 2х – 3 = 0

**А)** 0 **Б)** -1 **В)**  3 **Г)** -3

3) При каком условии полное  квадратное уравнение имеет 2 различных корня?

**А)** D > **0 Б)**D < 0 **В)** D = 0

4) Чему равно произведение корней уравнения *х*2 – 8*х* – 20 = 0?

**А)** –4 **Б)** 20 **В)** – 20 **Г)** 4

5) Чему равна сумма корней квадратного уравнения *х*2 – 14*х* +33 = 0?

**А)** 14 **Б)** -14 **В)** 8 **Г)** – 8

6)Выберите неполное квадратное уравнение, не имеющее корней:

**А)** 2х2 + 8 = 0 **Б)** х2– 3х = 0 **В)** х2 = 16 **Г)** х2 – 2х = 0

**2 вариант**

1)Какое уравнение является полным квадратным уравнением?

**А)** 4*х*2 – 16 = 0 **Б)**  6*х*2 + 12*х* – 1 = 0 **B)**  100*х* + 8 = 0 **Г)** 2*х*2 = 0

2) Какие из чисел являются одним из корней квадратного уравнения

х2 – х – 2 = 0?

**А)** 1 **Б)**  – 3 **В)** – 2 **Г)** 2

3) При каком условии полное  квадратное уравнение не имеет корней?

**А)** D > 0 **Б)** D < 0 **В)** D = 0

4) Чему равна сумма корней уравнения  *х*2 + 12*х*  + 35 = 0?

**А)** – 12 **Б)** – 7 **B)** 5 **Г)** 7

5)  Чему равно произведение корней квадратного уравнения *х*2 – 16*х* + 28 = 0?

**А)** 14 **Б)** 28 **В)** 16 **Г)** – 16

6) Выберите неполное квадратное уравнение, не имеющее корней

**А)** 2х2 +3 = 0    **Б)** 2х2 = 0    **В)** 4х2 + 8х = 0  **Г)** 4х2 – 64 = 0.

**10. Мастер-класс**

**«Свойства коэффициентов квадратного уравнения».**

Свойство1. Если а+в+с=0 , то х1=1, х2 =с/а  
Свойство2. Еслиа-в+с=0, то х1=-1, х2=-с/а

**а + b+ с**

1. х2 + 2х - 3 =0

х1=  -3, х2 = 1

1+2-3=0

1. х2 - 7х + 6 = 0

х1=1, х2 = 6

1-7+6=0

1. 4х2 -7х +3 =0

х1=3/4 х2=1,

4-7+3=0

4) 5х2 -х -4 =0

х1=-4/5, х2=1

5-1-4=0

**11. Домашнее задание: пп.21-26, № 650,662**

**12. Рефлексия. Итоги.**

Какую цель ставили? Достигли ее? Что показалось вам сложным? Заинтересовал вас урок?

Для тех, кто готовил сообщение: Как вы оцените свое выступление?