**Открытый урок**

**«Формулы корней квадратного уравнения»**

**(8 класс)**

# Учитель математики

# Ганина Е.Е.

**Тип урока.** *Изучение нового материала.*

**Цели урока:**

***Образовательные:*** *изучить новый приём решения квадратных уравнений по формуле.*

***Воспитательные:*** *воспитывать стремление к достижению цели, уважительное отношение к старшим и друг другу, честность, взаимопомощь, интерес к математике.*

***Развивающие:*** *развивать память, внимание, логическое мышление, умение правильно и последовательно рассуждать.*

***Задачи урока:*** *познакомить учащихся с понятием дискриминанта, вывести формулу корней квадратного уравнения, учить применять её при решении квадратных уравнений.*

***Оборудование к уроку:*** *компьютер, мультимедийный проектор.*

***Структура урока:***

*1.Организация класса*

*2. Актуализация знаний.*

*3. Постановка проблемы.*

*4. Открытие нового знания.*

*5. Первичное закрепление.*

*6. Фронтальная работа с классом.*

*7. Работа в парах.*

*8. Самостоятельная работа.*

*9. Подведение итогов урока.*

*10. Домашнее задание.*

Если ты услышишь, что кто-то не любит

математику, не верь.

Её нельзя не любить – её можно только не знать.

***Ход урока.***

***1.Организация класса.***

Сегодня у нас не совсем обычный урок, к нам пришли гости. Посмотрите на наших гостей, улыбнитесь им, посмотрите друг на друга и тоже улыбнитесь, ведь от улыбки станет всем теплей, поднимется настроение.

На этом уроке мы вспомним, какие уравнения называются квадратными, из каких элементов они состоят, какие виды квадратных уравнений различают. Рассмотрим ещё один способ решения квадратных уравнений.

***2. Актуализация знаний.***

Какие уравнения вы видите на экране? (Квадратные)

 – Докажите, что данные уравнения квадратные.

 – Перечислите виды квадратных уравнений, изображенных на экране. (Неполные квадратные уравнения, полные квадратные уравнения, приведенные и неприведенные квадратные уравнения).

 – Какие методы вы применяете при решении квадратных уравнений? (1. При решении неполных квадратных уравнений следует воспользоваться определением квадратного корня (когда нет слагаемого при х), либо вынесением х за скобки; 2. Выделение полного квадрата).

 ***3.******Постановка проблемы.***

- Решите уравнение 3*х2* +7*х* +1 = 0 методом выделения полного квадрата за 1 минуту.

Учащиеся не успевают за отведенное время решить уравнение.

Вопросы учителя:

- Почему не решили уравнение? ( Не хватило времени.)

- Почему не хватило времени? (Приходится работать с дробными числами).

- Что же вы будете делать, если вам предложат решить уравнение 67*х2* – 105*х* + 172 = 0?

- Удобны ли известные нам способы решения квадратных уравнений для решения последних двух уравнений? ( Нет.)

- Какой выход вы предлагаете? ( Найти новый способ решения квадратных уравнений.)

- Какую цель мы перед собой поставим на этом уроке? ( Попробовать найти другой способ решения квадратных уравнений.)

- Запишем тему урока «Решение квадратных уравнений по формуле.»

***4.Открытие нового знания.***

История алгебры уходит своими корнями в древние времена.

Задачи, связанные с уравнениями решались ещё в Древнем Египте и Вавилоне. Теория уравнений интересовала и интересует математиков всех времён и народов.

В древней Индии были распространены публичные соревнования в решении трудных задач.

Вывод формулы корней квадратного уравнения в общем виде имеется у Виета, однако он признавал только положительные корни. Итальянские математики 16 в. учитывают помимо положительных и отрицательные числа. Лишь в 17 в. благодаря трудам Ньютона, Декарта и других ученых способ решения квадратных уравнений принимает современный вид

Над проблемой решения квадратных уравнений математики бились в течение нескольких тысячелетий.

Вы же легко научитесь решать любое квадратное уравнение на этом уроке, на зависть математикам Древней Греции и Индии.

Чтобы каждый раз не проводить громоздкие вычисления, нам достаточно один раз решить уравнение в общем виде и получить готовые формулы для корней квадратного уравнения.

*ах2+ bx +c = 0*

- Попробуем установить, как связаны корни квадратного уравнения с числами *а*, *b*, *с*.

- Числа *а*, *b*, *с* мы видим в квадратном уравнении, а корней – нет. Что будем делать? ( Искать корни.)

Для начала надо выделить в уравнении полный квадрат. Для этого разделим уравнение на старший коэффициент *а*.

 *x2 +*  + = *0*

Теперь получим формулу квадрата суммы. Для этого сначала добавим, а затем вычтем выражение .

.

Преобразуем полученное уравнение.

= 0

В левой части запишем квадрат суммы, а в правую перенесём всё остальное.

 Теперь упростим правую часть, т.е. из одной дроби вычтем другую.

 .

Обратите внимание на знаменатель в правой части. Отрицательное или положительное это число? Знаменатель этой дроби всегда положительный.

Значит, только от числителя, стоящего в правой части, зависит, сколько корней имеет это квадратное уравнение. Поэтому такой числитель и удостоился в математике собственного имени. Его называют дискриминантом квадратного уравнения и обозначают буквой D.

*.*

В математике довольно редко бывает так, чтобы введённый термин не имел, образно выражаясь, житейской подоплеки. Вспомните слово «дискриминация». Что оно означает? Оно означает унижение одних и возвышение других, т.е. различное отношение к различным людям. Оба слова (и дискриминант, и дискриминация) происходят от латинского discriminans – различающий. Дискриминант различает квадратные уравнения по числу корней

В зависимости от значения дискриминанта квадратное уравнение может иметь один или два корня, а может не иметь корней вообще.

Рассмотрим каждый из этих случаев.

 , *D* < 0.

Если дискриминант меньше нуля, то квадратное уравнение корней не имеет.

 , *D* = 0,

Если дискриминант равен нулю, то квадратное уравнение имеет только один корень.

  *x = .*

 , *D > 0.*

Если дискриминант больше нуля, то квадратное уравнение имеет ровно два различных действительных корня, причём получить их можно по готовой формуле. А полученные при этом формулы мы и будем использовать в дальнейшем для нахождения корней.

 *, , x = , x =.*

 – формула корней квадратного уравнения.

***5. Первичное закрепление.***

**Пример 1.** Решить уравнение 3*х2* + 8*х* – 11 = 0.

*a = 3, b = 8, c =* – *11*

D = *b*2 – 4*ac* = 82 – 4 · 3 · (–11) = 64 + 132 = 196, D > 0

Ответ. 1; –3.

**Пример 2.** Решить уравнение – 9*х2+*6*х* – 1 = 0.

Как показывает опыт удобнее иметь дело с квадратными уравнениями, у которых старший коэффициент положительный. Поэтому сначала умножим обе части уравнения на –1, получим:

 9*х2*– 6*х* + 1 = 0

 D = 0, *x = .*

 *x* =

Это уравнение можно было решить по другому: так как 9*х2*– 6*х* + 1= (3*х* – 1)2, то получаем уравнение (3*х* – 1)2 = 0,

 3*х* – 1 = 0,

 *x* = .

**Пример 3.** Решить уравнение 2*х2* – *х* + 3,5 = 0.

D = – 27, D < 0.

Уравнение не имеет корней.

***6. Фронтальная работа с классом.***

**№25.5 (а, б)**

а) *х*2 – 5*х* + 6 = 0, D = 1, *x1* = 2, *x2 =* 3;

б) *х*2 – 2*х* – 15 = 0, D = 64, *x1* = –3, *x2 =* 5.

***7. Работа в парах.***

**№ 25.7 (а, б, в)** (по очереди объясняют решение уравнений друг другу)

а)2*х*2 + 3*х* + 1 = 0, D = 1, *x1* = , *x2 =* –1;

б)3*х*2 – 3*х* + 4 = 0, D = –39, *корней нет*;

в)5*х*2 – 8*х* + 3 = 0, D = 4, *x1* = 1, *x2 =* 0,6.

***8. Самостоятельная работа****.*

**№ 25.6** (по вариантам)

***1 вариант***

а) *х*2 + 42*х* + 441 = 0, D = 0, *x* = , *x =* –21;

б) *х*2 + 8*х* + 7 = 0, D = 36, *x1* = –1, *x2 =* –7.

***2 вариант***

в) *х*2 – 34*х* + 289 = 0, D = 0, *x* = , *x2 =* 17;

г) *х*2 + 4*х* – 5 = 0, D = 36, *x1* = 1, *x2 =* –5.

***9. Домашнее задание****.*

Самым трудным и важным делом для каждого ученика является выполнение домашнего задания. Если домашнее задание выполнено правильно, то на уроке вы чувствуете себя гораздо увереннее.

§25, № 25.4 , № 25.8

***10. Подведение итогов урока. Оценки.***

1) Какую цель мы поставили перед собой на этом уроке?

2) Почему она возникла?

3) Достигли ли мы своей цели?

Ребята, прочитайте пословицу “ Математика – гимнастика ума”.

Что такое гимнастика?

Выслушав ответы, учитель подводит итог:

Гимнастика – это система упражнений для физического развития человека; гимнаст – человек ловкий, стройный, сильный, пластичный, красивый.

Математика также много даёт для умственного развития человека – заставляет думать, соображать, искать простые и красивые решения, помогает развивать логическое мышление, умение правильно и последовательно рассуждать, тренирует память, внимание, закаляет характер.