**Урок 109**

**Тема урока. *Формула корней квадратного уравнения.***

**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.

**Сценка.** (В класс заходит ученик, сильно хромая).

- Я бегал по коридору и упал, кажется, вывихнул ногу.

- Чем же мы можем тебе помочь?

- Вы ведь занимаетесь алгеброй? Значит, вы и сможете мне помочь.

- Странно! Хотя ...

*Сообщение ученика.* Термин “алгебра”, как название искусства восстановления, у арабов перешел и в медицину. Искусство врача “костоправа” так же называли алгеброй.

Мы тебе помочь не сможем. Мы изучаем алгебру, квадратные уравнения. Алгебра от слова “аль – джебр” – восстановление, восполнение или “перенос слагаемых из одной части уравнения в другую”.

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.*** (слайд 1)

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.( Слайд 2)

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. 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.

***10. 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