

Презентация
методической разработки
раздела образовательной программы
«Квадратные уравнения»
(8 класс).

Пинчук Ирина Владимировна

учитель математики высшей квалификационной категории.

МБОУ «Школа №41» №41 г.Н.Новгород

Стаж работы – 30 лет.

Пояснительная записка

- Квадратные уравнения **применяются** при решении алгебраических, иррациональных, тригонометрических и других видов уравнений, а также занимает важное место в заданиях ЕГЭ.
- Раздел программы **содействует** сохранению единого образовательного пространства, развитию творческой инициативы учителя, учету индивидуальных способностей и потребностей учащихся.
- Темы занятий в планировании **распределены по принципам: систематичности; последовательности; доступности.**

Цели изучения раздела «*Квадратное уравнение*» :

Образовательные:

- освоение учащимися понятий квадратное уравнение, полное и неполное квадратное уравнение;
- формирование умений решать квадратные уравнения различными способами;
- решать задачи, в которых математической моделью являются квадратные уравнения.

Цели изучения раздела «*Квадратное уравнение*» :

Развивающие:

- развивать у обучающихся умение выделять главное, анализировать, сравнивать, строить аналогии, обобщать и систематизировать

Воспитательные:

- пробуждать любознательность, готовность решать задачи самостоятельно, активность.

Задачи изучения раздела «*Квадратное уравнение*» :

- познакомить обучающихся с понятием квадратного уравнения, неполного квадратного уравнения, биквадратного уравнения
- научить переносить приобретённые знания на другие области и применять их к решению задач
- выработать навыки решения квадратных уравнений различными способами

Психолого-педагогическая характеристика восприятия и освоения материала учащимися:

- учащиеся 8-го класса – это подростки 14-15 лет.
- учение для подростка в этот возрастной период - главный вид деятельности.
- в процессе учения совершенствуется мышление подростка.
- содержание и логика изучаемых в школе предметов, изменение характера и форм учебной деятельности формируют и развивают способность активно, самостоятельно мыслить, рассуждать, сравнивать, делать выводы.
- основная особенность мыслительной деятельности подростка – нарастающая способность к абстрактному мышлению.

Психолого-педагогическая характеристика восприятия и освоения материала учащимися:

- в процессе обучения происходят существенные сдвиги в развитии мыслительной деятельности учащихся.
- достигнутая степень развития мышления позволяет приступить к изучению основ наук.
- совершенствуется самоконтроль деятельности.
- формируются общие интеллектуальные способности, теоретическое мышление.
- формируются и развиваются коммуникативные способности учащихся.

Планируемые результаты:

Личностное развитие:

- грамотное изложение мыслей в устной и письменной речи;
- понимание смысла задач, аргументация;
- активность при решении задач;
- контроль результата математической деятельности.

Метапредметное направление:

- представление о математике как о средстве моделирования явлений и процессов;
- использование математических средств наглядности для различных стратегий решения задач;
- алгоритмизация процесса решения задач.

Планируемые результаты:

Предметное направление:

- владение базовым понятийным аппаратом, умение работать с математическим текстом;
- выполнение алгебраических преобразований для решения учебных математических задач и задач из смежных предметов;
- математическое обоснование рассуждений.

Используемые методы обучения:

По характеру познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- проблемный;
- исследовательский;
- системно - деятельностный.

По источникам знаний:

- словесный;
- наглядный;
- практический.

Используемые методы обучения:

По принципу анализа или синтеза знаний:

- аналитический;
- синтетический;
- сравнительный;
- обобщающий;
- классификационный.

Методические приёмы:

Формирование умений:

- коллективной учебной деятельности;
- работы в группах по уровню восприятия материала;
- применение теории при решении метапредметных практических задач.

Учебная дискуссия

Создание ситуации успеха

Создание проблемных ситуаций

Педагогические технологии:

- проблемное обучение;
- учебная дискуссия;
- игровая технология;
- модульное обучение;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология деятельностного метода обучения;
- ИКТ.

Организационные формы обучения:

Формы урока	Действия учителя	Действия учащихся
Проблемный	<ul style="list-style-type: none">▪ Создание мотивации▪ Организует и участвует в коллективном выводе формул, алгоритмов решения задач, построения графиков▪ Обеспечивает усиление роли мышления учащихся, создает атмосферу взаимного доверия.	<ul style="list-style-type: none">▪ Обсуждают способы, модели, предложенные другими учащимися.▪ Выбирают оптимальные способы решения.▪ Выводят формулы.▪ Решают практические задачи, анализируют различные способы решения.▪ Осмысливают свои способности, долю своего участия в решении проблемы.

Организационные формы обучения:

Формы урока	Действия учителя	Действия учащихся
Урок-практикум	<ul style="list-style-type: none">▪ Организует действие по инструкции (по группам), назначает ответственных в каждой группе.▪ Контролирует решение практических задач с учетом подготовленности учащихся.▪ Участвует в самостоятельной выработке решений, обеспечивает постоянную вовлеченность учащихся в учебный процесс.▪ Активизирует мышление учащихся.	<ul style="list-style-type: none">▪ Ставят цель деятельности.▪ Решают практические задачи по группам, консультируются с ответственными в каждой группе, постоянно взаимодействуют друг с другом и учителем▪. Анализируют свои возможности.

Организационные формы обучения:

Формы урока	Действия учителя	Действия учащихся
Поисково-исследовательский	<ul style="list-style-type: none">▪ Организует и участвует в коллективном выводе конкретных формул▪ Организует и управляет обсуждением моделей, определяет границы применения способа.▪ Организует контрольно-оценочные действия, создает атмосферу взаимного доверия.	<ul style="list-style-type: none">▪ Обнаруживают дефицит знаний и умений для решения предложенной задачи▪ Обсуждают модели, предложенные другими учащимися▪ Решают конкретно-практические задачи, анализируют правильность и полноту действий в ходе решения учебной задачи▪ Осмысливают свои способности, меру собственного участия в учебных действиях данного рода.

Организационные формы обучения:

Формы урока	Действия учителя	Действия учащихся
Эвристического обучения	<ul style="list-style-type: none">▪Выявляет интересы в изучаемой области▪ Формирует учебное задание, консультирует учащихся в процессе создания или того или иного способа решения▪Организует индивидуальную и коллективную рефлексия деятельности.	<ul style="list-style-type: none">▪Осознают ситуацию, ставят цель деятельности▪Анализируют границы своих возможностей▪Выполняют учебные задания.

Структура содержания раздела:

- формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления;
- получение знаний о квадратных уравнениях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов.

Система деятельности учащихся:

Познавательная деятельность:

- овладение и оперирование суждениями, умозаключениями, мыслительными операциями.

Преобразующая деятельность:

- умение переносить полученные знания в новую ситуацию.

Общеучебная деятельность:

- рациональные приёмы вычислений, приёмы работы с учебником, приёмы организации домашних работы.

Самоорганизационная деятельность:

- организация внимания, способ постановки цели, планирование, самоконтроль, самоанализ.

Поурочное планирование 8 класс

Глава «Квадратные уравнения»

25 часов

№ урока	Содержание материала	
1-2	Квадратное уравнение и его корни	2
3	Неполные квадратные уравнения	1
4	Метод выделения полного квадрата	1
5-8	Решение квадратных уравнений	4
9-11	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Проверочная работа	3
12-14	Уравнения, сводящиеся к квадратным	3
15-18	Решение задач с помощью квадратных уравнений	4
19-21	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	3
22-23	Обобщающий урок	2
24	Контрольная работа №3 по теме « Квадратные уравнения»	1
25	Анализ контрольной работы	1

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Организационная информация

Тема урока	Решение квадратных уравнений
Предмет	Алгебра
Класс	8
Автор урока	Пинчук Ирина Владимировна, учитель математики
Образовательное учреждение	МБОУ СОШ № 19
Местонахождение ОУ	Г. Нижний Новгород

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Методическая информация

Тип урока	Урок «открытия» нового знания.
Цели урока	<p><u>Деятельностная цель урока:</u> формирование у учащихся способностей к самостоятельному построению новых способов действий по теме «Решение квадратных уравнений» на основе метода рефлексивной самоорганизации</p> <p><u>Образовательная цель урока:</u> расширение понятийной базы по теме «Квадратные уравнения» за счет включения в нее новых элементов: решение квадратных уравнений общего вида.</p>

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Задачи
урока

Образовательные:

- выработать алгоритм решения квадратных уравнений общего вида;
- рассмотреть его применение для различных значений дискриминанта уравнения.

Развивающие:

- Развитие внимания, памяти, умения рассуждать и аргументировать свои действия через решение проблемной задачи;
- Развитие познавательного интереса к предмету
- Формирование эмоционально-положительного настроения у учащихся путем применения активных форм ведения урока и ИКТ;

Воспитательные:

- Развитие коммуникативных умений учащихся через организацию групповой, парной и фронтальной работы на уроке.

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Используемые педагогические технологии, методы и приемы	<p><u>Применяемая технология:</u> технология деятельностного метода обучения (автор Л.Г. Петерсон)</p> <p><u>Методы организации работы:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Словесные методы (беседа, чтение)• Наглядные (демонстрация презентации)• Проблемно-поисковый• Метод рефлексивной самоорганизации (деятельностный метод)• Уровневая дифференциация
---	---

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

ЗУН, которые
приобретут
ученики в
ходе урока

Учащиеся должны знать

- Формулу дискриминанта, формулу корней квадратного уравнения;
- Алгоритм нахождения корней квадратного уравнения по формуле.

Учащиеся должны уметь

- Вычислять дискриминант и сравнивать его с нулем;
- Находить корни квадратного уравнения по формуле.

Кроме того, учащиеся должны

- Грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики;
- Проводить доказательные рассуждения, аргументировать, выдвигать гипотезы;
- Анализировать, классифицировать информацию, использовать информационные источники, включая учебную литературу.

Проект урока с применением технологии деятельностного метода обучения

Дидактическое обеспечение урока	<ul style="list-style-type: none">• Компьютерная презентация• Карточки оценки работы на уроке• Карточки с практическими заданиями по новой теме
Список учебной и дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none">1. Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений (Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В.Сидоров и др.)2. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре .8 класс, авторы :М.Б. Миндюк, Н.Г. Миндюк. Москва, Изд. дом «Генжер»3. Интернет- источники<ul style="list-style-type: none">• http:// festival .september.ru/articles/520633/;• http:// festival .september.ru/articles/601075/;• http:// festival .september.ru/articles/521912/;

Этап мотивации учащихся к учебной деятельности (1 минута)

Учитель: Ребята, сегодня на уроке мы вновь будем говорить о квадратных уравнениях. Квадратные уравнения - это фундамент, на котором покоится величественное здание алгебры и каждый из вас должен уметь правильно, быстро и рационально решать квадратные уравнения. (слайд 1)

Герберт Спенсер. Английский философ, когда – то сказал: «Дороги не те знания ,которые откладываются в мозгу как жир, дороги те, которые превращаются в умственные мышцы».

Сегодня на уроке мы проверим, кто из вас порадовал бы Герберта Спенсера



The slide features a blue header with the name 'Герберт Спенсер' in red. Below the header is a portrait of an elderly man with a white beard, identified as Herbert Spencer. To the left of the portrait is a small image of a calculator. To the right is a quote in Russian enclosed in a dashed-line box.

Герберт Спенсер

«Дороги не те знания, которые откладываются в мозгу как жир, дороги те, которые превращаются в умственные мышцы»

Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (7-8 мин)

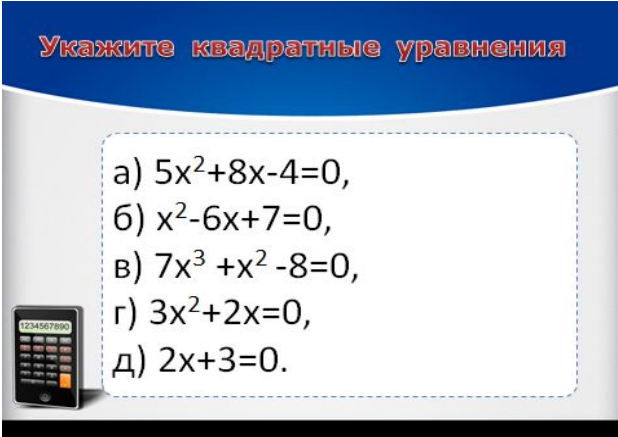
Учитель: начнем с повторения

Вопросы записаны на доске:

1. Квадратное уравнение
2. Коэффициенты квадратного уравнения
3. Неполные квадратные уравнения
4. Метод выделения полного квадрата

Рассмотрим данные вопросы на примерах ,
которые встречались вам в домашних работах(идет фронтальная работа с классом)

- Какие уравнения называются квадратными?
- Какие из данных уравнений являются квадратными? (слайд 2)



Укажите квадратные уравнения

а) $5x^2+8x-4=0$,
б) $x^2-6x+7=0$,
в) $7x^3+x^2-8=0$,
г) $3x^2+2x=0$,
д) $2x+3=0$.


The slide features a blue header with the text 'Укажите квадратные уравнения' in red. Below the header is a white box with a dashed border containing five equations labeled a) through d). To the left of the equations is a small icon of a calculator.

Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (7-8 мин)

- Назовите коэффициенты квадратного уравнения. (слайд 3)

Назовите коэффициенты квадратного уравнения


а) $3x^2+7x-6=0$,
б) $5-3x^2-x=0$,
в) $2y^2-11=0$,
г) $x^2+7-4x=0$,
д) $15x-x^2=0$,
е) $7c^2=0$.



- Какие квадратные уравнения называются неполными? Из данных квадратных уравнений выберите неполные (слайд 4)

Неполные квадратные уравнения

а) $x^2-6x=0$,
б) $3x^2-11=0$,
в) $x^2-x+1=0$,
г) $-x^2-5x+2=0$,
д) $8x-x^2=0$,
е) $x^2=0$.




Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (7-8 мин)

- Решите уравнения (слайд 5)

Решите уравнения


а) $x^2 - 16 = 0$,
б) $x(x - 3) = 0$,
в) $x^2 - 7x = 0$,
г) $x^2 + 5x = 0$,
д) $x^2 + 4 = 0$,
е) $x^2 - 10 = 0$.



- Решите уравнения (слайд 6)

Выделите полный квадрат и решите уравнения

а) $x^2 - 4x + 4 = 0$,
б) $x^2 + 6x + 9 = 0$,
в) $25x^2 + 10x + 1 = 0$,
г) $16x^2 - 8x + 1 = 0$.



Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (7-8 мин)

Учитель: Сегодня именно эти знания станут для нас теми кирпичиками, из которых мы сможем создать более сложное.

Запишите в тетрадях дату. Классная работа. Сейчас вам предлагается выполнить математический диктант по вариантам (в тетрадь записывается только ответ)

Выполняется диктант (слайды 7-8)


Математический диктант

I вариант	II вариант
1. Составьте уравнения с заданными коэффициентами а) $a=2, v=0, c=-18$ б) $a=1, v=-5, c=-84$ подчеркните неполное квадратное уравнение.	1. Составьте уравнения с заданными коэффициентами а) $a=3, v=2, c=0$ б) $a=1, v=-4, c=4$ подчеркните неполное квадратное уравнение.
2. Решите уравнение $x^2-25=0$	2. Решите уравнение $x^2=16$



Математический диктант

I вариант	II вариант
3. Решите уравнение $x(x-4)=0$	3. Решите уравнение $x(x+3)=0$
4. Решите уравнение $x^2-2x+1=0$	4. Решите уравнение $x^2+6x+9=0$
5. Не применяя метод выделения полного квадрата решить уравнения $x^2-5x+4=0$	5. Не применяя метод выделения полного квадрата решить уравнения $x^2-3x-10=0$



Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии

(7-8 мин)

Учитель: выполните самопроверку

Выполняется самопроверка (слайд 9)

Учитель: а сейчас посмотрите на парты - перед вами лежат оценочный лист работы на уроке и набор карточек с заданиями. Впишите в оценочный лист свою фамилию и оцените свое выполнение диктанта по количеству правильно выполненных заданий, т. е. верно выполненное задание -1 балл. Оцениваются только задания 1-4

Самопроверка

I вариант

1. а) $2x^2 - 18 = 0$
6) $x^2 - 5x - 84 = 0$
2. 5; -5
3. 0; 4
4. 1
5. 4; 1

II вариант

1. а) $3x^2 + 2x = 0$
6) $x^2 - 4x + 4 = 0$
2. 4, -4
3. 0; -3
4. -3
5. 5; -2

Этап постановки учебной задачи (5-6 мин)

Учитель : какой из номеров диктанта вызвал у вас наибольшие затруднения?

(предполагаемый ответ учащихся-5)

Учитель: давайте попробуем выяснить , где именно возникло затруднение и почему.

Ученики: мы не знаем правила решения квадратного уравнения со всеми коэффициентами, отличными от нуля, не выделяя полный квадрат.

Учитель: А может и не надо нам этого знать, может это нам и не пригодится? Давайте попробуем решить задачу, которая называется «Задача о рукопожатиях»

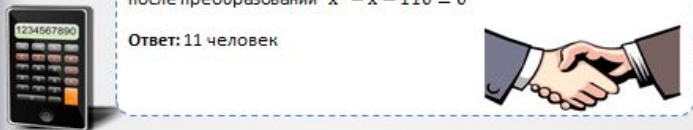
(слайд 10)

Задача о рукопожатии

Участники заседания обменялись рукопожатиями и кто-то подсчитал, что всех рукопожатий было 110. Сколько человек явилось на заседание?

Решение:
Каждый из x участников пожал $(x-1)$ руку.
Значит, всех рукопожатий должно было быть $x(x-1)$;
Имеем уравнение $x(x-1)=110$
после преобразований $x^2 - x - 110 = 0$

Ответ: 11 человек

The slide features a blue header with the title 'Задача о рукопожатии' in red. Below the title, a dashed-line box contains the problem statement and solution. To the left of the box is a small image of a calculator showing the number 1234567890. To the right is an illustration of two hands shaking in a firm grip.

Этап постановки учебной задачи (5-6 мин)

Учитель: А что нужно сделать, чтобы преодолеть это затруднение?

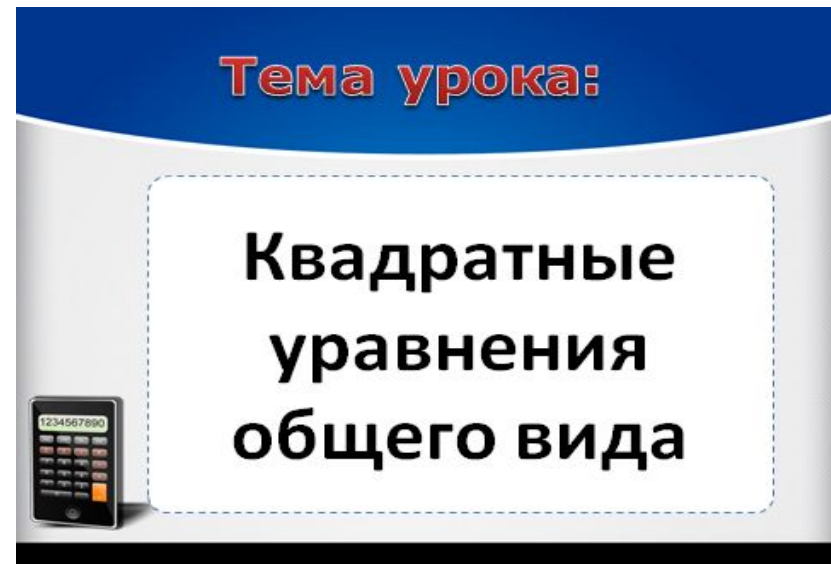
Ученики: найти правило решения квадратных уравнений общего вида.

Цель урока - определить правило решения квадратных уравнений и рассмотреть его применение на примерах.

Учитель: Попробуем сформулировать тему урока.

Ученики: Решение квадратных уравнений общего вида. (слайд 11)

Учитель: Тему урока запишем в тетради



Этап «открытия» учащимися нового знания (7-8 мин)

Учитель: предлагаю сейчас разбиться на группы

Задание для групп:

1. Рассмотреть формулу для решения квадратных уравнений общего вида (слайд 12)

на примерах задач

1. первая группа
2. вторая группа
3. третья группа
4. четвертая группа

параграфа 28 стр.116.117 учебника

2. Попробуйте установить зависимость знака дискриминанта уравнения и количества корней этого уравнения и объяснить эту зависимость.

3. Запишите формулу для нахождения корней квадратного уравнения в вашем случае

4. Через 3 минуты представьте свой материал классу (используется ватман, фломастеры)

Формула корней квадратного уравнения общего вида

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

D - дискриминант



Этап «открытия» учащимися нового знания (7-8 мин)

Идет работа в группах, далее каждая группа представляет классу найденную ими формулу для решения квадратного уравнения через дискриминант.

Учитель обобщает:

Выражение $b^2 - 4ac$ называют дискриминантом квадратного уравнения и для краткости обозначают буквой D .


Термин дискриминант в переводе с латинского означает различать, разделять.

По знаку дискриминанта уравнения разделяются на три класса: имеющие два корня, имеющие один корень и не имеющие корней

Формула корней квадратного уравнения общего вида

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
$$D = b^2 - 4ac$$

D - дискриминант



Этап первичного закрепления (9-10 мин)


Учитель: проверим решение задачи о рукопожатиях, зная формулу нахождения корней квадратного уравнения общего вида (слайд 13)

Решение уравнения

$$x^2 - x - 110 = 0$$

1) $a=1; b=-1; c=-110$
2) $D = b^2 - 4ac$
 $D = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-110)$
 $D = 441$
 $D > 0 \rightarrow$ уравнение имеет 2 корня

3) $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$
 $x_1 = \frac{1 + 21}{2} = 11$
 $x_2 = \frac{1 - 21}{2} = -10$
Ответ: -10; 11



Этап первичного закрепления (9-10 мин)


Учитель: Далее работаем в парах (обязательное условие – проговаривать друг другу алгоритм решения уравнения)

Заполните таблицу и сделайте вывод о количестве корней квадратного уравнения (слайд 14)

Учитель: выполните взаимопроверку

Работа в парах

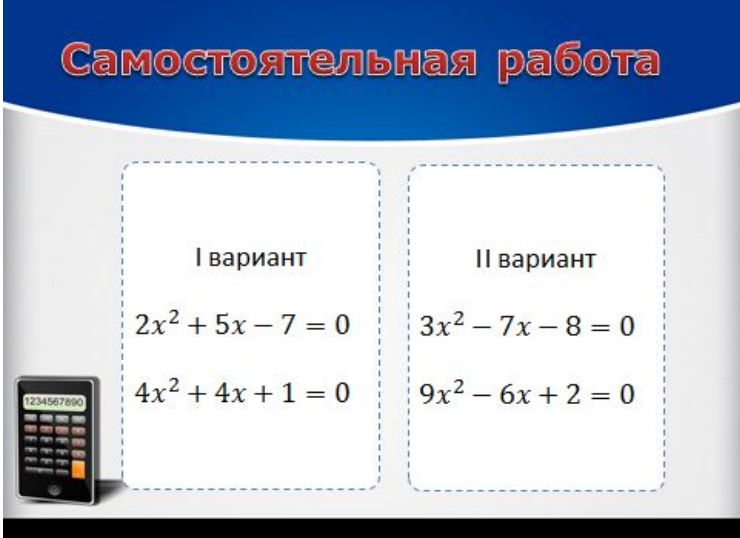
Уравнение	$D=b^2-4ac$	Количество корней
$x^2-14x+33=0$	$D=-$	
$x^2-5x+6=0$	$D=-$	
$-x^2-3x+1=0$	$D=-$	
$-x^2+x+3=0$	$D=-$	
$3x^2+x=4$	$D=-$	
$-2x^2+8x+2=0$	$D=-$	



Этап самостоятельной работы с самопроверкой по эталону (7-8мин)

Учитель: а теперь попробуем выполнить по 2 примера самостоятельно Кто выполнит задание, поднимает руку и получает лист самопроверки (слайд 15)

Учащиеся выполняют проверочную работу, затем выполняется самопроверка по образцу - листу самопроверки.



Самостоятельная работа

I вариант	II вариант
$2x^2 + 5x - 7 = 0$	$3x^2 - 7x - 8 = 0$
$4x^2 + 4x + 1 = 0$	$9x^2 - 6x + 2 = 0$

1234567890

Этап включения в систему знаний и повторения (5-6 мин)

Учитель : Конечно, ребята, недостаточно просто научиться решать квадратные уравнения. Необходимо знать, где это правило можно применять. И сейчас вам предлагаются задания, где пригодятся полученные сегодня знания. Разбейтесь снова на группы.

Работаем по карточке № 3.

Через 3-4 минуты вы должны представить результат.

- **1 группа** (базовый уровень знаний)

$$\text{Решите уравнение } y^2=52y-576$$

- **2 группа** (базовый уровень)

$$\text{Решите уравнение } 5x^2=9x=2$$

- **3 группа** (повышенный уровень знаний)

$$\text{Решите уравнение } 3(x+4)^2=10x+32$$

- **4 группа** (высокий уровень знаний)

$$\text{Решите уравнение } (x-4)(x^2+4x+16)+28=x^2(x-25)$$

Учащиеся выполняют задания в группах и показывают свое решение классу.

Учитель: оцените свою работу в группе по 5-бальной шкале и выставьте оценку в оценочный лист.

Этап рефлексии учебной деятельности (5 мин)

Учитель: Вернемся к цели нашего урока:

-достигли ли мы своей цели?

-каков результат нашей деятельности на уроке?

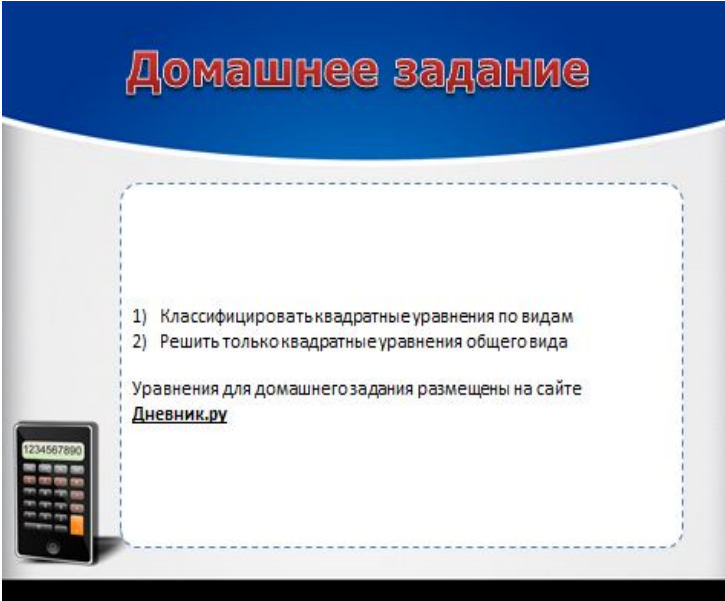
-как решить квадратное уравнение общего вида?

-где используется этот алгоритм?

В оценочном листе заполните анкету по итогам урока.

Оценочные листы сдаются.


Домашнее задание (слайд 16).



Домашнее задание

- 1) Классифицировать квадратные уравнения по видам
- 2) Решить только квадратные уравнения общего вида

Уравнения для домашнего задания размещены на сайте Дневник.ру



Анкета

1. Узнали ли Вы сегодня что-то новое для себя на уроке? _____

2. Научились ли Вы чему-то новому на уроке? _____

3. Как Вы оцениваете свою работу на уроке (подчеркните):

- Отлично
- Хорошо
- Удовлетворительно
- Плохо

4. Какое ваше настроение после этого урока (подчеркните):

- Отличное
- Хорошее
- Удовлетворительное
- Плохое

Лист оценки работы на уроке учени _____ 8 класса

Задание	Наибольшее количество баллов, которое можно получить	Количество набранных баллов
Диктант		
Самостоятельная работа		
Работа в группе		
Итого		