

Кузнецова Светлана Дамировна

Муниципальное казенное общеобразовательное

учреждение основная общеобразовательная школа № 4

г. Красноуфимск

## КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ (УРОК ИЗУЧЕНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА)

### Цели урока:

- Обучающая: повторить виды квадратных уравнений; научить, не решая уравнения, определять количество его корней; применять формулу корней для решения полных квадратных уравнений.
- Развивающая: развивать вычислительные навыки, математическую зоркость, критичность и широту мышления.
- Воспитательная: воспитывать интерес к предмету.

### Ход урока:

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика		
1. Актуализация опорных знаний Цели: (повторение необходимого для изучения нового материала: понятий, формулировок, проверка домашнего задания)	Сформулируйте определение квадратного уравнения. Какие виды квадратных уравнений вы знаете? Слайд 1. «Виды квадратных уравнений» (Цель: вспомнить виды квадратных уравнений)  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Данные уравнения распределите по группам</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="color: red; text-align: center;"><b>Неполные квадратные уравнения</b></p> <math display="block">2x^2 + x - 1 = 0</math> <math display="block">7x^2 + 3 = 2x</math> <math display="block">4x^2 = 0</math> <math display="block">x^2 + 5x + 4 = 0</math> <math display="block">7 - x^2 = 3</math> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="color: blue; text-align: center;"><b>Полные квадратные уравнения</b></p> <math display="block">x^2 + 3,7x = 0</math> <math display="block">5x - 4 + 3x^2 = 0</math> <math display="block">x^2 = x</math> <math display="block">(x - 1)(x + 1) = (2x + 3)(2x - 3)</math> <math display="block">3x^2 - 1 = 0</math> </td> </tr> </table> </div>	<p style="color: red; text-align: center;"><b>Неполные квадратные уравнения</b></p> $2x^2 + x - 1 = 0$ $7x^2 + 3 = 2x$ $4x^2 = 0$ $x^2 + 5x + 4 = 0$ $7 - x^2 = 3$	<p style="color: blue; text-align: center;"><b>Полные квадратные уравнения</b></p> $x^2 + 3,7x = 0$ $5x - 4 + 3x^2 = 0$ $x^2 = x$ $(x - 1)(x + 1) = (2x + 3)(2x - 3)$ $3x^2 - 1 = 0$	Отвечают на вопросы учителя.  Работа с доской: 1 человек у доски данные квадратные уравнения распределяет по группам., остальные на месте проверяют одноклассника, в случае затруднений оказывают помощь с места.
<p style="color: red; text-align: center;"><b>Неполные квадратные уравнения</b></p> $2x^2 + x - 1 = 0$ $7x^2 + 3 = 2x$ $4x^2 = 0$ $x^2 + 5x + 4 = 0$ $7 - x^2 = 3$	<p style="color: blue; text-align: center;"><b>Полные квадратные уравнения</b></p> $x^2 + 3,7x = 0$ $5x - 4 + 3x^2 = 0$ $x^2 = x$ $(x - 1)(x + 1) = (2x + 3)(2x - 3)$ $3x^2 - 1 = 0$			

Слайд 2. «Корни квадратного уравнения»: соедините стрелкой число 3 с полным квадратным уравнением, для которого это число является корнем. (Цель: вспомнить понятие корень уравнения)

Соедините стрелкой число 3 с полным квадратным уравнением, для которого это число является корнем.

$-9x^2 + 6x - 1 = 0$	$x^2 + x - 12 = 0$	$x^2 = 9$
$\frac{x^2 - 1}{5} = 2$	3	$\frac{x^2}{3} - x = 0$
$2x^2 - x - 15 = 0$	$3x^2 - x = 0$	$x^2 - 6x + 9 = 0$

Какое из полных квадратных уравнений легко решить методом выделения полного квадрата? (вопрос закрыт шторкой), шторка открывается после выполнения основного задания.

Данные уравнения распределите по группам

Неполные квадратные уравнения	Полные квадратные уравнения
$x^2 + 3,7x = 0$	$2x^2 + x - 1 = 0$
$x^2 = x$	$7x^2 + 3 = 2x$
$4x^2 = 0$	$5x - 4 + 3x^2 = 0$
$3x^2 - 1 = 0$	$x^2 + 5x + 4 = 0$
$7 - x^2 = 3$	$(x - 1)(x + 1) = (2x + 3)(2x - 3)$

Работа с доской: 1 человек у доски соединяет стрелкой число 3 с полным квадратным уравнением, для которого это число является корнем.

Соедините стрелкой число 3 с полным квадратным уравнением, для которого это число является корнем.

Называют уравнение, которое легко решить методом выделения полного квадрата.

2. Изучение нового материала и первичное закрепление  
Цели: (основная обучающая цель и отработка до автоматизма минимальных навыков, базовых знаний, может быть выполнение заданий по

Всегда ли удобно для решения полного квадратного уравнения использовать метод выделения полного квадрата?  
Слайд 3. Тема урока «Решение квадратных уравнений».

Обсуждают, насколько сложно бывает решать полное квадратное уравнение методом выделения полного квадрата, формулируют и записывают тему урока, формулируют цель урока.

образцу)

Объяснение нового материала: вывод формулы для нахождения корней полного квадратного уравнения.  
Слайд 4. От чего зависит количество корней квадратного уравнения?

$ax^2 + bx + c = 0$  - квадратное уравнение

**Д - дискриминант квадратного уравнения,  
 $D = b^2 - 4ac$ .**

Если  $D > 0$ , то уравнение имеет \_\_\_\_\_ корня,  
Если  $D = 0$ , то уравнение имеет \_\_\_\_\_,  
Если  $D < 0$ , то уравнение \_\_\_\_\_.

Слайд 5. Закрепление: расположите каждое из данных уравнений в соответствующий столбец:

Расположите каждое из данных уравнений в соответствующий столбец:

Два корня	Один корень	Нет корней
$x^2 - 4x + 15 = 0$	$25x^2 + 10x + 1 = 0$	$x^2 + x - 56 = 0$
$x^2 + 4x - 3 = 0$	$2x^2 - 7x + 15 = 0$	$4x^2 - 12x + 9 = 0$

Слайд 6: Формула корней квадратного уравнения.  
Решение квадратных уравнений.  
Разобрать образец. (Цель: научить применять формулу корней для решения квадратных уравнений)

## Решение квадратных уравнений

Основная цель: в результате изучения параграфа ты будешь:

- Знать алгоритм решения квадратного уравнения;
- Знать формулы для нахождения корней квадратного уравнения;
- Уметь определять количество корней квадратного уравнения, не решая его;
- Уметь решать квадратные уравнения, применяя формулу.

Записывают в своих тетрадях вывод формулы для нахождения корней полного квадратного уравнения.

Формулируют вывод:

$ax^2 + bx + c = 0$  - квадратное уравнение

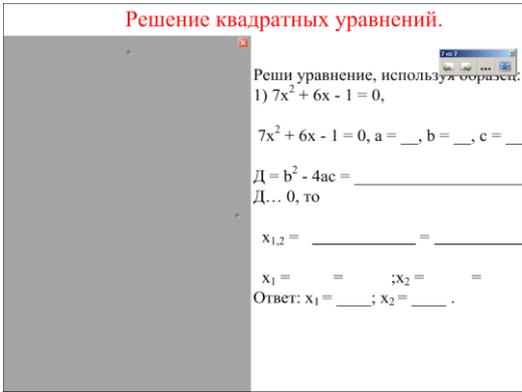
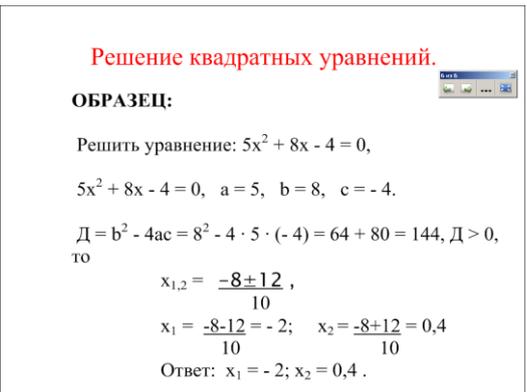
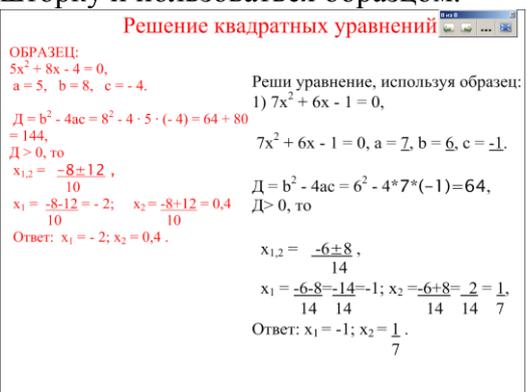
**Д - дискриминант квадратного уравнения,  
 $D = b^2 - 4ac$ .**

Если  $D > 0$ , то уравнение имеет два корня,  
Если  $D = 0$ , то уравнение имеет один корень,  
Если  $D < 0$ , то уравнение не имеет действительных корней.

Учащиеся делят тетрадный лист на 3 части, находят дискриминант каждого из данных уравнений, выполняя записи в тетрадях, затем записывают уравнение в нужный столбец. Кто быстрее справится на месте, по одному выходят к доске и располагают «перетаскиванием» уравнения по столбцам.

Расположите каждое из данных уравнений в соответствующий столбец:

Два корня	Один корень	Нет корней
$x^2 + x - 56 = 0$	$25x^2 + 10x + 1 = 0$	$x^2 - 4x + 15 = 0$
$x^2 + 4x - 3 = 0$	$4x^2 - 12x + 9 = 0$	$2x^2 - 7x + 15 = 0$

	<p style="text-align: center;"><b>Решение квадратных уравнений.</b></p> <p><b>ОБРАЗЕЦ:</b></p> <p>Решить уравнение: <math>5x^2 + 8x - 4 = 0</math>,</p> $5x^2 + 8x - 4 = 0, \quad a = 5, \quad b = 8, \quad c = -4.$ $D = b^2 - 4ac = 8^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-4) = 64 + 80 = 144, \quad D > 0,$ то $x_{1,2} = \frac{-8 \pm 12}{10},$ $x_1 = \frac{-8-12}{10} = -2; \quad x_2 = \frac{-8+12}{10} = 0,4$ Ответ: $x_1 = -2; x_2 = 0,4$ . <p>Слайд 7. Первичное закрепление решения квадратных уравнений.</p>  <p>Групповая работа. Каждой группе выдается карточка с заданием. Задания для групповой работы: Решите уравнения:</p> <p><u>1 группа:</u> 1) <math>x^2 - 8x + 7 = 0</math>;      2) <math>x^2 + 2x + 1 = 0</math>; 3) <math>-x^2 + 5x - 8 = 0</math>;      4) <math>(2x - 4)(x - 3) = 5(6 - 2x)</math>.</p> <p><u>2 группа:</u> 1) <math>3x^2 + 5x - 2 = 0</math>;      2) <math>9x^2 - 6x + 1 = 0</math>; 3) <math>6x^2 - 2x + 9 = 0</math>;      4) <math>(3x - 1)(2x + 6) = 8(2x + 3)</math>.</p> <p><u>3 группа:</u> 1) <math>5x^2 - 11x + 2 = 0</math>;      2) <math>x^2 + 2x - 2 = 0</math>; 3) <math>36x^2 + 84x + 49 = 0</math>;      4) <math>(x + 4)(2x - 1) = x(3x + 11)</math>.</p>	<p>Вместе с учителем разбирают образец и записывают его в тетрадь.</p>  <p>Решают уравнения в тетради. Слабый ученик у доски. При необходимости он может опускать шторку и пользоваться образцом.</p>  <p>Работа в группах под руководством консультанта, учителя.</p>
<p>3. Первичный контроль и коррекция Цели: (контроль за усвоением знаний, умений и навыков)</p>	<p>Слайд 8. Проверьте и исправьте ошибки, если они есть.</p>	<p>Находят и исправляют ошибки в готовом решении.</p>

	<p>Проверь и исправь ошибки в решении уравнений, если они есть</p> <p>1) <math>-2x^2 - x + 3 = 0</math>, <math>a = -2</math>, <math>b = -1</math>, <math>c = 3</math>.  <math>D = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \cdot (-2) \cdot 3 = 1 + 24 = 25</math>,  <math>D &gt; 0</math>, то  <math>x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{25}}{2 \cdot (-2)} = \frac{1 \pm 5}{-4}</math>,  <math>x_1 = \frac{1 - 5}{-4} = \frac{-4}{-4} = 1</math>,  <math>x_2 = \frac{1 + 5}{-4} = \frac{6}{-4} = -1,5</math>.          Ответ: <math>x_1 = 1</math>; <math>x_2 = -1,5</math>.</p> <p>2) <math>5x^2 - 4x - 1 = 0</math>, <math>a = 5</math>, <math>b = -4</math>, <math>c = -1</math>.  <math>D = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-1) = 16 + 20 = 36</math>,  <math>D &gt; 0</math>, то  <math>x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{36}}{2 \cdot 5} = \frac{4 \pm 6}{10}</math>,  <math>x_1 = \frac{4 - 6}{10} = \frac{-2}{10} = -0,2</math>,  <math>x_2 = \frac{4 + 6}{10} = \frac{10}{10} = 1</math>.          Ответ: <math>x_1 = -0,2</math>; <math>x_2 = 1</math>.</p> <p>Сформулируйте алгоритм решения полного квадратного уравнения. Слайд 9:</p> <p>Сформулируйте алгоритм решения полного квадратного уравнения.</p> <p>Текст алгоритма скрыт за шторкой, по мере того, как ученики называют пункты, шторка опускается.</p>	<p>Проверь и исправь ошибки в решении уравнений, если они есть</p> <p>1) <math>-2x^2 - x + 3 = 0</math>, <math>a = -2</math>, <math>b = -1</math>, <math>c = 3</math>.  <math>D = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \cdot (-2) \cdot 3 = 1 + 24 = 25</math>,  <math>D &gt; 0</math>, то  <math>x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{25}}{2 \cdot (-2)} = \frac{1 \pm 5}{-4}</math>,  <math>x_1 = \frac{1 - 5}{-4} = \frac{-4}{-4} = 1</math>,  <math>x_2 = \frac{1 + 5}{-4} = \frac{6}{-4} = -1,5</math>.          Ответ: <math>x_1 = 1</math>; <math>x_2 = -1,5</math>.</p> <p>2) <math>5x^2 - 4x - 1 = 0</math>, <math>a = 5</math>, <math>b = -4</math>, <math>c = -1</math>.  <math>D = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-1) = 16 + 20 = 36</math>,  <math>D &gt; 0</math>, то  <math>x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{36}}{2 \cdot 5} = \frac{4 \pm 6}{10}</math>,  <math>x_1 = \frac{4 - 6}{10} = \frac{-2}{10} = -0,2</math>,  <math>x_2 = \frac{4 + 6}{10} = \frac{10}{10} = 1</math>.          Ответ: <math>x_1 = -0,2</math>; <math>x_2 = 1</math>.</p> <p>Формулируют алгоритм решения уравнения:</p> <p>Сформулируйте алгоритм решения полного квадратного уравнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выписать первый, второй коэффициенты и свободный член квадратного уравнения</li> <li>• Найти дискриминант квадратного уравнения</li> <li>• Определить количество корней квадратного уравнения</li> <li>• Используя формулу корней, вычислить корни уравнения (если они есть)</li> <li>• Записать ответ</li> </ul>
<p>4. Определение домашнего задания Цель: (нацеливание на закрепление изученного материала)</p>	<p>Учитель дает и комментирует домашнее задание: п. 28, № 437, 438.</p>	<p>Записывают домашнее задание в дневник.</p>
<p>5. Рефлексия, Подведение итогов урока.</p>	<p>Слайд 10.</p> <p>Проведи самооценку своих знаний, для этого поставь смайлик рядом с утверждением:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Я запомнил(а) формулу дискриминанта.</li> <li>2) Я знаю, от чего зависит количество корней квадратного уравнения.</li> <li>3) Я запомнил(а) формулу корней квадратного уравнения.</li> <li>4) Я запомнил(а) алгоритм решения квадратного уравнения.</li> <li>5) Я умею находить дискриминант квадратного уравнения.</li> <li>6) Я умею определять количество корней квадратного уравнения.</li> <li>7) Я умею применять формулы корней квадратного уравнения, используя образец.</li> <li>8) Я умею применять формулы корней квадратного уравнения без использования образца.</li> </ol>	<p>Каждый расставляет смайлик-оценку.</p> <p>Проведи самооценку своих знаний, для этого поставь смайлик рядом с утверждением:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Я запомнил(а) формулу дискриминанта. 😊😊😊</li> <li>2) Я знаю, от чего зависит количество корней квадратного уравнения. 😊😊😊</li> <li>3) Я запомнил(а) формулу корней квадратного уравнения. 😊😊😊</li> <li>4) Я запомнил(а) алгоритм решения квадратного уравнения. 😊😊😊</li> <li>5) Я умею находить дискриминант квадратного уравнения. 😊😊😊</li> <li>6) Я умею определять количество корней квадратного уравнения. 😊😊😊</li> <li>7) Я умею применять формулы корней квадратного уравнения, используя образец. 😊😊😊</li> <li>8) Я умею применять формулы корней квадратного уравнения без использования образца. 😊😊😊</li> </ol>