Рекомендовано для размещения на сайте
МКОУ «Шумская СОШ» решением
методического объединения
(протокол №4 от 25.03.2019г)

Урок алгебры в 9 классе по теме: «Повторение квадратных уравнений»

Учитель Кузьмина Надежда Константиновна

<u>*Цель урока*</u>:1. Повторить определение, виды и способы решения квадратных уравнений.

2. Развивать память, внимание, логическое мышление и познавательный интерес к предмету.

Ход урока:**1.Организационный момент**. (Сообщить учащимся учебную цель урока. Слайд №1) (1 мин)

2. Устное повторение. (5 мин)

На доске написаны уравнения:

1. $5x^2-11x-16=0$
2. $9y^2+18y=0$
3. $17x-34=0$
4. $9y^2-16=0$
5. $8y^2+2y-1=0$
6. $x^2-8x+12=0$
7. $25x^2+1=0$
8. $2x^2+2x+0,5=0$
9. $x^3-8x^2-x+8=0$
10. $90y^2-y+1=0$
11. $x^2-5x+1=0$

Вопросы на повторение:

1) Уравнение какого вида называется квадратным? (После ответа учащихся слайд №2)
2) Из данных уравнений на доске выберите те, которые являются квадратными.
3) Почему вы не выбрали уравнение №3 и №9?
4) Чем отличаются уравнения №2, №4, №7от остальных квадратных уравнений?
5) Какие виды квадратных уравнений вы знаете?(После ответа учащихся слайд №3)
6) От чего зависит количество корней полного квадратного уравнения? (После ответа учащихся слайд №4).

Сначала давайте решим полные квадратные уравнения.

3. Решение на закрепление формул корней. (30 мин)

№1 $5x^2-11x-16=0$

$D=121-4*5*(-16)=121+320=441$

$x_{1,2}=\frac{11\pm 21}{10}$; $x_1=-1$; $x_2=3{,}2$

Ответ: -1;3,2

№5 $8y^2+2y-1=0$

$D=4-4*8*(-1)=4+32=36$

$x_{1,2}=\frac{-2\pm 6}{16}$; $x_1=-\frac{1}{2}$; $x_2=\frac{1}{4}$

Ответ: $-\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$

№6 $x^2-8x+12=0$

$D=64-4*12=64-48=16$

$x_{1,2}=\frac{8\pm 4}{2}$; $x_1=6$; $x_2=2$

Ответ: 6; 2

№7 $2x^2+2x+0{,}5=0$

$D=4-4*2*0{,}5=4-4=0$

$x_1=\frac{-2}{2*2}=\frac{-1}{2}$

Ответ: $-\frac{1}{2}$

№9

$90y^2-y+1=0$

$D=1-4*90=1-360=-359$; $D<0$; значит уравнение не имеет корней.

Ответ: нет корней.

№10 $x^2-5x+1=0$

$D=25-4*1=21$

$x_{1,2}=\frac{5\pm\sqrt{21}}{2}$

Ответ: $x_{1,2}=\frac{5\pm\sqrt{21}}{2}$

Итог: Мы разобрали решение полных квадратных уравнений и на примере последнего уравнения видим, что корнями могут быть иррациональные числа.

7)*По какой формуле можно ещё решить уравнение №5;№6 и №8?* (После ответа учащихся слайд №5)

Решим №5 по II формуле:

$8y^2+2y-1=0$

$D'=1-8*(-1) = 9$

: $x_{1,2}=\frac{-1\pm3}{8}$; $x_1=-\frac{1}{2}$; $x_2=\frac{1}{4}$

Ответ: $-\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$

8)*Каким способом ещё можно решить уравнение №6?* (После ответа учащихся слайд №6 и №7 о теореме Виета).

$x^2-8x+12=0$

$x_1 * x_2=12$; $x_1 + x_2=8$; этому условию удовлетворяет пара чисел 6 и 2.

Ответ: 6 и 2

Теперь вспомним, как решаются неполные квадратные уравнения (слайд №8) и решим их.

№2 $9y^2+18y=0$

$9y*(y+2)=0$

$9y=0$ или $y+2=0$

$y=0$ или $y=-2$

Ответ: 0 и -2;

№4 $9y^2-16=0$

$9y^2=16$

$y^2=\frac{16}{9}$

$y_1=4/3$; $y_2=-4/3$

Ответ: $\frac{4}{3}$ и $-\frac{4}{3}$;

№7 $25x^2+1=0$

$25x^2=-1$

$x^2=-\frac{1}{25}$

Ответ: нет корней;

Итог: Мы рассмотрели все виды и способы решения квадратных уравнений.

4.Историческая справка (5 мин)

А сейчас поговорим о том, какие ещё могут быть уравнения. (слайд №9 о диофантовых уравнениях).

9*) Какие из данных уравнений нельзя считать диофантовыми? Почему?*

(№11, т.к. корни иррациональные , №8, т.к. коэффициенты не целые, №7, т.к. уравнение не имеет рациональных корней).

Уравнение №9 третьей степени. Решением уравнений более высоких степеней занимался французский математик Эварист Галуа, который был убит на дуэли в возрасте 21 года во времена французской революции. (слайд №10)

Для уравнений третьей и четвёртой степеней известны формулы корней, но эти формулы очень сложны. Для уравнений пятой и более высоких степеней общих формул корней вообще не существует.

Норвежский математик Нильс Абель впервые доказал неразрешимость в радикалах уравнений 5-й и более степеней (слайд №11).

Но иногда удаётся решить такие уравнения, применяя какой-либо специальный приём, например, с помощью разложения многочлена на множители.

Попробуем решить уравнение №9, разложим на множители левую часть уравнения способом группировки.

№9 $x^3-8x^2-x+8=0$

$(x^3-8x^{2)}-(x-8)=0$

$x^2 {}^*(x-8)-(x-8)=0$

$(x-8)(x^2-1)=0$

$(x-8)(x-1)(x+1)=0$

$x-8=0$ или $x-1=0$ или $x+1=0$

$x=8$ $x=1$ $x=-1$

Ответ: 8;1;-1;

Позже мы разберём более подробно решение различных уравнений более высоких степеней. А квадратные уравнения нам нужны будут на следующем уроке для изучения новой темы.

(Уравнение третьей степени можно не разбирать в слабом классе).

5.Итог урока (3 мин) (по вопросам)

Уравнения какого вида называются квадратными?

От чего зависит количество корней?

Как решаются неполные квадратные уравнения?

Какие уравнения являются приведёнными и какая теорема позволяет их быстро решить?

6. Запись домашнего задания. (1мин)

Из учебника стр.11 №30(а, в, г); №31(а, в)

Решение домашнего задания:

№30

а)$6x^2-3x=0$

$x(6x-3)=0$

$x=0$ или $6x-3=0$

$6x=3$

$x=3/6;x=1/2$; Ответ: 0 и 1/2

в) $x^2-36=0$

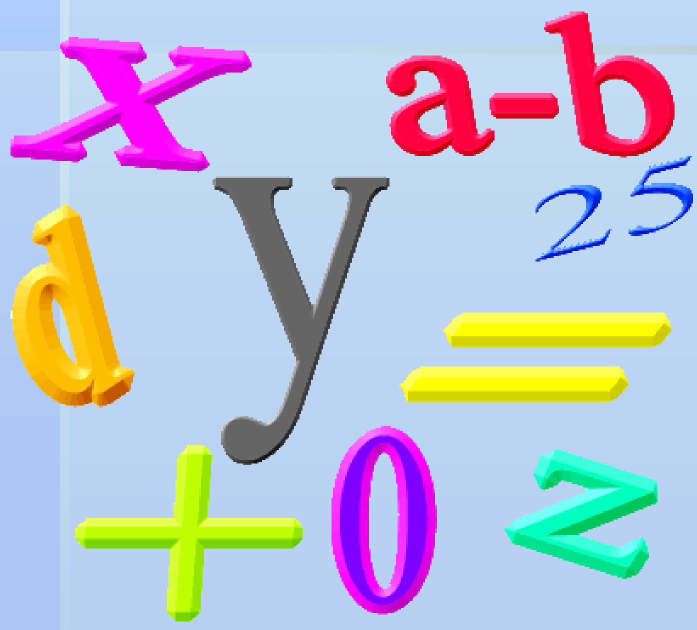
$x^2 = 36$

$x_1=6$; $x_2=-6$;
Ответ: 6 и -6;
г) $5x^2+1=0$
$5x^2=-1$
$x^2=-\frac{1}{5}$
Ответ: нет корней;
№31
а) $x^2+7x+12=0$
$x_1 * x_2=12$ (по теореме Виета)
$x_1+x_2=-7$; этому условию удовлетворяют числа -3 и -4.
Ответ: -3 и -4;
в) $2x^2-5x-3=0$
$D=25-4*2*(-3)=25+24=49$
$x_{1,2}=\frac{5\pm7}{4}$; $x_1=3$; $x_2=-\frac{1}{2}$
Ответ: 3 и $-\frac{1}{2}$;

Повторение квадратных уравнений

Цель урока:

Повторить определение квадратного уравнения, виды и способы решения



Общий вид квадратного уравнения

- $ax^2+bx+c=0$, x- переменная, a,b,c – числа, $a\neq0$
- *a- 1 коэффициент*
- *b- 2 коэффициент*
- *c- свободный член*

Виды квадратных уравнений

- Полное
- Неполное
- Приведенное

От чего зависит количество корней?

- **$D = b^2 - 4ac$ – дискриминант.**
- Если $D < 0$, то нет корней;
- Если $D = 0$; то один корень $x = \frac{-b}{2a}$
- Если $D > 0$, то 2 корня $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

II формула нахождения корней

- $ax^2+bx+c=0$,если b – четное, т.е. $b=2k(k=b/2)$
- $D'=k^2-ac$
- $x_{1,2}=\dfrac{-k\pm\sqrt{D'}}{a}$

Приведенное квадратное уравнение

- $x^2+px+q=0$ - приведенное, если $a=1$, $p=b/a$, $q=c/a$

Теорема Виета

- Если x_1,x_2 – корни приведенного квадратного уравнения **$x^2+px+q=0$, то**

  $x_1x_2=q$

  $x_1+x_2=-p$
- **Разработал почти всю элементарную алгебру.**
- **Ввел буквенные обозначения для коэффициентов в уравнениях.**

- Франсуа Виет
- (1540 – 1603)

Неполные квадратные уравнения

- Если c=0, то $ax^2+bx=0$
- $x(ax+b)=0$
- $x=0$ или $ax+b=0$
- $ax=-b$
- $x=-b/a$
- Ответ: 2 корня 0 и $-b/a$

- Если b=0,
- то $ax^2+c=0$
- $ax^2=-c$
- $x^2=-c/a$
- $X_{1,2}= \pm\sqrt{\frac{-c}{a}}$
- Ответ: 2 корня, если $-c/a>0$ или нет корней, если $-c/a<0$.

Диофантовы уравнения

- **Диофантовы уравнения -** алгебраические уравнения с целыми коэффициентами, у которых разыскиваются целые или рациональные решения.

- Диофант Александрийский (III в.)

Уравнения более высоких степеней

- Эварист Галуа (1811- 1832)

- Этот французский математик заложил основы современной алгебры, он нашел необходимое и достаточное условие, которому удовлетворяет алгебраическое уравнение, разрешимое в радикалах.

Уравнения более высоких степеней

Этот норвежский математик впервые доказал неразрешимость в радикалах уравнений 5-й и более степеней.

- Нильс Абель1802-1829