КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ

МЕТОДИЧЕСКОЙ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выполнила
учитель математики
МБОУ СОШ №59
Спирина Т.В.

21.10.2013 г.

Тема: Квадратные уравнения

Цели:

- **Образовательные**

  Выработать прочные навыки решения различных видов квадратных уравнений, используя формулы для решения квадратных уравнений или теоремы Виета и уравнений, сводящихся к квадратным, и применять их к решению задач.

- **Воспитательные**

  Способствовать выработки у учащихся желания и потребности обобщения изучаемых фактов: развивать самостоятельность и творчество. Воспитывать аккуратность, доброжелательность, взаимопомощь.Учить самоконтролю, взаимоконтролю.

- **Развивающие**

  Развивать внимание, логическое мышление, приемы сравнения, умение анализировать полученный результат и делать выводы.

  Развивать математическую речь, память.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов
Глава I	Неравенства	19
Глава II	Приближенные вычисления	12
Глава III	Квадратные корни	14
Глава IV	Квадратные уравнения	25
Глава V	Квадратичная функция	16
Глава VI	Квадратные неравенства	12
Повторение		4

Биквадратные уравнения

Дробно-рациональные уравнения

Квадратичная функция

Квадратные неравенства

Квадратные уравнения

Иррациональные уравнения и неравенства

Показательные уравнения и неравенства

Логарифмические уравнения и неравенства

Тригонометрические уравнения и неравенства

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Производная (исследование функции)

Интеграл (нахождение площадей фигур)

Способы решения квадратных уравнений

- Метод выделения полного квадрата
- Формула корней квадратного уравнения
- Формула четного второго коэффициента
- По теореме Виета
- Разложение левой части уравнения на множители
- Способ «переброски» коэффициента
- По свойству коэффициентов

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов 1 вариант	2 вариант
25	Квадратное уравнение и его корни	2	1
26	Неполные квадратные уравнения	1	2
27	Метод выделения полного квадрата	1	1
28	Решение квадратных уравнений	4	4
29	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета	2	3
	Другие способы решения квадратных уравнений		***2***
30	Уравнения, сводящиеся к квадратным	3	3
31	Решение задач с помощью квадратных уравнений	4	3
32	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	3	3
	Обобщающий урок Контрольная работа	1 1	2 1

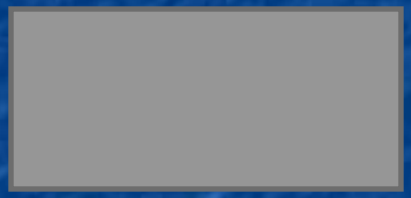
КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

- Решите задачу:

Прямоугольный газон обнесён изгородью, длина которой 30 см. Площадь газона 56 кв. см. Найдите стороны газона.

15 - x

x



X(15 - x) = 56

$$x^2 - 15x + 56 = 0$$

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

ПОЛНЫЕ **НЕПОЛНЫЕ**

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

ПРИВЕДЕННЫЕ **НЕПРИВЕДЕННЫЕ**

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

- Запишите квадратное уравнение, у которого первый коэффициент 3, второй коэффициент -5, свободный член 2.
- Запишите квадратное уравнение, у которого первый коэффициент -7, второй коэффициент 2, свободный член 0.
- Запишите приведенное квадратное уравнение , у которого второй коэффициент и свободный член равны -2.
- Запишите неполное квадратное уравнение, у которого первый коэффициент равен -5, свободный член равен 7.
- Запишите приведенное неполное квадратное уравнение , у которого второй коэффициент равен 9.
- Запишите квадратное уравнение, если известны его коэффициенты: а=2, в=3, с=-8.
- Запишите квадратное уравнение, если известны его коэффициенты: а=-1, в=0, с=9.

$$3x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$-7x^2 + 2x = 0$$

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

$$-5x^2 + 7 = 0$$

$$x^2 + 9x = 0$$

$$2x^2 + 3x - 8 = 0$$

$$-x^2 + 9 = 0$$

Неполные квадратные уравнения

$в = о, с \neq 0$		$в \neq 0, с = 0$	$в = 0, с = 0$
$ax^2 + c = 0$		$ax^2 + вx = 0$	$ax^2 = 0, a \neq 0$
$x^2 = -\frac{c}{a}$		$x(ax + в) = 0$	$x^2 = 0$
а и с имеют разные знаки	**а и с имеют одинаковые знаки**	$или \quad x = 0$ $ax + в = 0$	$1 корень$
2 корня	Нет корней	$2 корня$	$x_{1,2} = 0$
$x_{1,2} = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$		$x = 0 или x = -\frac{в}{a}$	

Алгоритм решения неполных квадратных уравнений

Первый вид: $ax^2+bx=0$ (при $b\neq0$)		
1.	Разложить на множители левую часть уравнения	$x(ax+b)=0$
2.	Произведение равно нулю тогда и только тогда, когда один из множителей равен нулю	$x=0$ или $ax+b=0$
3.	Решаем уравнения вида: $ax+b=0$ при $a\neq0$	$ax=-b$ $\quad x=\frac{-b}{a}$
Второй вид: $ax^2+c=0$ (при $c\neq0$)		
1.	Перенести свободный член уравнения в правую часть и разделить обе части уравнения на a	$x^2=-\frac{c}{a}$
2.	Так как $c\neq0$, то $-\frac{c}{a}\neq0$	
	если $-\frac{c}{a}>0$, то уравнение имеет два корня	$x_1=-\sqrt{-\frac{c}{a}}$ и $x_1=\sqrt{-\frac{c}{a}}$
	если $-\frac{c}{a}<0$, то уравнение не имеет корней.	
Третий вид: $ax^2=0$ (при $a\neq0$)		
	Разделить обе части уравнения на a, получим $x^2=0$. Уравнение имеет единственный корень.	$x=0$

РЕШЕНИЕ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

$$ax^2 + вx + c = 0, a \neq 0$$

$$D = в^2 - 4ac$$

$D > 0$ 2 корня

$D = 0$ 1 корень

$D < 0$ Нет корней

Формула корней:

$$x_{1,2} = \frac{-в \pm \sqrt{D}}{2a}$$

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

Алгоритм решения полных квадратных уравнений

$ax^2+bx+c=0$		
1.	Выполнить тождественные преобразования.	
2.	Выписать коэффициенты.	
3.	Вычислить дискриминант и сравнить его с нулём	$D=b^2-4ac$
4.	Если $D>0$, то уравнение имеет два корня	$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$
5.	Если $D=0$, то уравнение имеет один корень	$x=\frac{-b}{2a}$
6.	Если $D<0$, то корней нет.	

Задания для подготовки к ГИА

1. Пусть x_1 и x_2 – корни квадратного уравнения $10x^2 + x - 1 = 0$

Не вычисляя x_1 и x_2, найдите значение выражения $x_1^2x_2 + x_1x_2^2$.

2. Не находя корней x_1, x_2 квадратного уравнения $3x^2 - 2x - 6 = 0$

Вычислите значение выражения $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

3. Пусть x_1 и x_2 – корни квадратного уравнения $5x^2 + 3x - 1 = 0$

Не вычисляя x_1 и x_2, найдите значение выражения $\frac{5-2x_1}{x_1} + \frac{5+3x_2}{x_2}$.

4. Пусть x_1 и x_2 – корни квадратного уравнения $3x^2 + 7x - 5 = 0$.

Не вычисляя x_1 и x_2, найдите значение выражения $\frac{9x_1^2x_2 + 9x_1x_2^2}{7x_1x_2}$

5. Пусть x_1 и x_2 – корни квадратного уравнения $3x^2 + 7x - 2 = 0$.

Не вычисляя x_1 и x_2, найдите значение выражения $\frac{3x_1^2x^2 + 3x_1x_2^2}{x_1x_2}$.

Задания для подготовки к ЕГЭ

Составить квадратное уравнение, корни которого α и β удовлетворяют системе уравнений:

1) $\begin{cases} \alpha^2\beta + \alpha\beta^2 = 6, \\ \alpha\beta + \alpha + \beta = 5 \end{cases}$

2) $\begin{cases} (\alpha + 1)(\beta + 1) = 10, \\ (\alpha + \beta)(\alpha\beta + 1) = 25 \end{cases}$

3) $\begin{cases} \log_3\alpha + \log_3\beta = 2 + \log_3 7, \\ \log_4(\alpha + \beta) = 2 \end{cases}$

4) $\begin{cases} \log_6\sqrt{\alpha} + \log_6\sqrt{\beta} = 6\log_{36}2, \\ \log_{64}(\alpha + \beta) = \frac{1}{2}\log_8 34 \end{cases}$

5) $\begin{cases} \log_8\sqrt{\alpha} + \log_8\sqrt{\beta} = 12\log_{64}\sqrt{2} \\ \log_{64}(\alpha + \beta) = \frac{1}{2}\log_8 34 \end{cases}$

ТЕОРЕМА ВИЕТА

x_1 и x_2 корни уравнения

$$x^2 + px + q = 0$$

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 x_2 = q$$

$$ax^2 + вx + c = 0, a \neq 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{в}{a}$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

ОБРАТНАЯ ТЕОРЕМА

Для чисел x_1, x_2, p, q имеем:

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 x_2 = q$$

x_1, x_2 корни уравнения $x^2 + px + q = 0$

Дано уравнение:

1 уровень

$x^2 - 6x + 5 = 0$

2 уровень

$3x^2-8x-15=0$

Не решая уравнение, найти:

1) сумму корней
2) произведение корней
3) квадрат суммы корней
4) удвоенное произведение корней
5) $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$
6) $x_1^2 + x_2^2$
7) $\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}$
8) $x_1^3 + x_2^3$
9) $x_1^4 + x_2^4$
10) $x_1^4 x_2 + x_2^4 x_1$

СВОЙСТВО КОЭФФИЦИЕНТОВ

Решите уравнения:

1) $2010x^2 - 1995x - 15 = 0$
2) $1996x^2 - 2010x + 14 = 0$
3) $2010x^2 - 1995x - 15 = 0$
4) $2010x^2 - 1994x - 16 = 0$

уравнение	сумма коэффициентов	x_1	x_2
$x^2 + 4x - 45 = 0$	40	5	- 9
$x^2 - 5x + 6 = 0$	2	2	3
$2x^2 - 3x + 1 = 0$	0	1	$\frac{1}{2}$
$6x^2 - 5x - 1 = 0$	0	1	$-\frac{1}{6}$
$2x^2 + 3x - 5 = 0$	0	1	-2,5

а+в+с=0

$$x_1 = 1 \qquad x_2 = \frac{c}{a}$$

а-в+с=0

$$x_1 = -1 \qquad x_2 = -\frac{c}{a}$$

самостоятельная работа

Самостоятельная работа (взаимопроверка)

Вариант 1

$x^2 + 23x - 24 = 0,$

$2x^2 + x - 3 = 0,$

$-5x^2 + 4{,}4x + 0{,}6 = 0,$

$\frac{1}{3}x^2 + 2\frac{2}{3}x - 3 = 0.$

Вариант 2

$x^2 + 15x - 16 = 0,$

$5x^2 + x - 6 = 0,$

$-2x^2 + 1{,}7x + 0{,}3 = 0,$

$\frac{1}{4}x^2 + 3\frac{3}{4}x - 4 = 0.$

Тест №1. Вариант 1.	**Тест №1. Вариант 2.**
1. Выберите среди квадратных уравнений приведенное. $3x^2 - 7x + 6 = 0$ (5), $x^2 - 3x - 2 = 0$ (1), $-x^2 - 2x + 1 = 0$ (4).	1. Выберите среди квадратных уравнений приведенное. $4x^2 - 17x + 1 = 0$ (5), $x^2 + 8x - 2 = 0$ (1), $-x^2 - x + 1 = 0$ (4)?
2. Для уравнения $7x^2 + 14x - 21 = 0$ приведенным является: $x^2 + 2x - 3 = 0$ (5), $-x^2 - 2x + 3 = 0$ (6), $7x^2 + 14x - 21 = 0$ (7).	2. Для уравнения $8x^2 - 24x + 16 = 0$ приведенным является $x^2 - 3x + 2 = 0$ (6), $-x^2 + 3x - 2 = 0$ (5), $-8x^2 + 24x - 16 = 0$ (7).
3. Сумма корней уравнения $x^2 - 5x - 6 = 0$ равна -6 (2), -5 (3), 5 (4).	. Сумма корней уравнения $x^2 + 8x - 7 = 0$ равна -7 (2), -8 (0), 8 (4).
4. Произведение корней уравнения $x^2 + x - 2 = 0$ равно -1 (2), 2 (1), -2 (0).	4. Произведение корней уравнения $x^2 - 2x - 3 = 0$ равно -3 (3), 4 (1), -2 (0).
5.Какое из уравнений имеет корни противоположных знаков $x^2 - 0{,}4x - 1 = 0$ (-), $x^2 + 4x + 0{,}2 = 0$ (+), $x^2 - 3x + 48 = 0$ (*)?	5.Какое из уравнений имеет корни противоположных знаков $x^2 + 57x + 15{,}1 = 0$ (-), $x^2 - 4{,}1x + 3{,}5 = 0$ (+), $x^2 - 18x - 0{,}48 = 0$ (.)?

Тест №2.

1. Какое из данных уравнений является квадратным?

а) $9x^2 - 30x + 25 = -9x^2$

б) $(2x-1)^2 - 4x^2 = 13$

в) $3x + 5 = 7 - 8x$

2. Укажите коэффициенты квадратного уравнения:

$$\frac{1}{2}x - 7 = 3x^2$$

а) $a = \frac{1}{2}$ $b = -7$ $c = 3$

б) $a = -3$; $b = -\frac{1}{2}$; $c = -7$

в) $a = -3$; $b = 0{,}5$; $c = -7$

3. Дискриминант какого уравнения равен 25?

а) $3x^2 - 5x + 4 = 0$

б) $7x^2 + 9x + 2 = 0$

в) $x^2 + 18x + 81 = 0$

4. Какое из уравнений не имеет корней?

а) $x^2 + 2x - 15 = 0$

б) $7x^2 + 7x + 5 = 0$

в) $3x^2 - 10x + 3 = 0$

5. Укажите сумму и произведение корней уравнения:

$x^2 + 20x + 36 = 0$

а) $x_1 + x_2 = -20;\ x_1 \cdot x_2 = 36$

б) $x_1 + x_2 = 20;\ x_1 \cdot x_2 = 36$

в) $x_1 + x_2 = -20;\ x_1 \cdot x_2 = -36$

Контрольная работа

- **Решить уравнения:**

$$9x^2 = 4$$

$$8x^2 - 7x = 0$$

$$3x^2 + 4x + 5 = 0$$

$$12x^2 + 15x - 27 = 0$$

$$x^4 - 19x^2 + 48 = 0$$

$$\frac{10y}{9y^2 - 4} + \frac{y-5}{3y+2} = \frac{y-3}{2-3y.}$$

- **Сократите дробь:**

$$\frac{x^2 - 8x + 7}{x^2 - 1}$$

- **Решите задачу:**

Периметр прямоугольника равен 32см. Найдите его стороны, если известно , что площадь прямоугольника равна 60 кв. см.

- В уравнении $x^2 + px - 18 = 0$ один из его корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент p