

План-конспект урока математики в 8 классе по теме:

«Неполные квадратные уравнения»

Учителя-практиканта МАОУ Гимназии №4 г. Саратов

Бодровой Юлии Вячеславовны

Тип урока: урок изучения нового материала.

Цель урока: изучить виды неполных квадратных уравнений.

Задачи урока:

Дидактические:

- познакомить учащихся с видами неполных квадратных уравнений;
- научить решать неполные квадратные уравнения;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес учащихся;
- развивать навыки устной и письменной речи;
- актуализировать имеющиеся знания в новой ситуации;

Воспитательные:

- формировать потребность в самообразовании;
- воспитывать аккуратность, внимательность, наблюдательность.

Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный

Оборудование: карточки с заданиями (Приложение 1).

Методические особенности: Урок разработан по учебникам:

1. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев., Звавич Л. И., Рязановский А. Р., Александрова Л. А. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 288 с. : ил.

2. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 2 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 351 с. : ил.

Ход урока

I. Организационный момент (1 минута).

II. Собственно урок (36 минут)

1. Актуализация знаний – фронтальный опрос (3 минуты)

Ребята, на прошлых уроках мы с вами изучали квадратичную функцию. Давайте вспомним, что мы знаем по этой теме.

– Что называют квадратным уравнением? // Квадратным уравнением называют уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где коэффициенты a, b, c – любые действительные числа, но $a \neq 0$.

– Как называется коэффициент a ? // Первый или старший.

– Как называется коэффициент b ? // Второй или при x .

– Как называется коэффициент c ? // Свободный член.

– Какое уравнение называется приведенным? // Квадратное уравнение называют приведенным, если старший коэффициент равен 1.

– Какое уравнение называется неприведенным? // Квадратное уравнение называют неприведенным, если старший коэффициент отличен от 1.

– Что называют корнем квадратного уравнения? // Корнем квадратного уравнения называют всякое значение переменной x , при котором квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ обращается в ноль.

2. Изучение нового материала – объяснение учителя (12 минут)

Существует три вида неполных квадратных уравнений:

1. Если уравнение имеет вид $ax^2 = 0$, то оно имеет один корень $x = 0$.

Пример:

$$x^2 = 0;$$

$$x^2 = 0;$$

$$x = 0.$$

Ответ: $x = 0$.

2. Если уравнение имеет вид $ax^2 + bx = 0$, то используется метод разложения на множители:

$$x(ax + b) = 0.$$

Значит, либо $x = 0$, либо $ax + b = 0$.

В итоге данное уравнение имеет два корня: $x = 0$ и $x = -\frac{b}{a}$.

Пример:

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

$$x(2x - 7) = 0;$$

$$x_1 = 0; \quad 2x - 7 = 0;$$

$$x_2 = 3,5.$$

Ответ: $x_1 = 0, x_2 = 3,5$.

3. Если уравнение имеет вид

$$ax^2 + c = 0,$$

то его преобразуют к виду

$$ax^2 = -c$$

и далее

$$x^2 = -\frac{c}{a}.$$

Правая часть этого уравнения число, отличное от нуля.

В случае, когда $-\frac{c}{a}$ — отрицательное число, уравнение $x^2 = -\frac{c}{a}$ не имеет корней. Значит, не имеет корней и исходное уравнение $ax^2 + c = 0$.

Если $-\frac{c}{a}$ — положительное число, то уравнение $x^2 = -\frac{c}{a}$ имеет два корня:

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}.$$

Примеры:

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

$$-2x^2 = -7;$$

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{3,5}.$$

Ответ: $x_{1,2} = \pm \sqrt{3,5}$.

$$3x^2 + 10 = 0;$$

$$3x^2 = -10;$$

$$x^2 = -\frac{10}{3}$$

$$x \in \emptyset.$$

Ответ: действительных корней нет.

3. Закрепление изученного материала – ответ у доски с комментарием (21 минута)

Выполняем задания 1-30 из тренажера по теме «Неполные квадратные уравнения»:

1) $x^2 - 5x = 0$;	2) $x^2 + 2x = 0$;	3) $x^2 - x = 0$;	4) $2x^2 + x = 0$;	5) $3x^2 - x = 0$;
6) $5x^2 - 3x = 0$;	7) $x^2 - 25 = 0$;	8) $x^2 - 9 = 0$;	9) $x^2 - 1 = 0$;	10) $64 - x^2 = 0$;
11) $25 - x^2 = 0$;	12) $x^2 - 81 = 0$;	13) $x^2 + 25 = 0$;	14) $x^2 = 0$;	15) $7x^2 = 0$;
16) $x^2 + 36 = 0$;	17) $4x^2 - 1 = 0$;	18) $x^2 - 0,4x = 0$;	19) $5x^2 + 20x = 0$;	20) $2x^2 - 200 = 0$;
21) $12x^2 - 6x = 0$;	22) $160 - 10x^2 = 0$;	23) $18x^2 - 2 = 0$;	24) $25x - 10x^2 = 0$;	25) $42x^2 + 12x = 0$;
26) $x^2 = 0,16$;	27) $4x^2 = 4$;	28) $2x^2 = 32$;	29) $3x^2 - 75 = 0$;	30) $\frac{1}{3}x^2 - 3 = 0$;

III. Итог урока (3 минуты)

– Рефлексия:

Чему был посвящен этот урок? Остались ли вопросы по теоретическому или практическому материалу?

– Оценивание деятельности учеников – поурочный балл.

– Домашнее задание:

1) п.27 выучить основные определения, разобрать примеры

2) из раздаточного материала выполнить задания 66–75.

Приложение 1

Серия

Алгебра – 8

©Горина ЛВ

"Не для отличников"



Тренажер по теме:
«Неполные квадратные уравнения»

Определение. Квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$ называется **неполным**, если: 1) $b = 0$ или 2) $c = 0$ или 3) $b = 0$ и $c = 0$ одновременно.

Замечание 1. Если $c = 0$, то уравнение будет иметь вид $ax^2 + bx = 0$.

Способ решения: разложение на множители путем вынесения общего множителя за скобки.

Замечание 2. Если $b = 0$, то уравнение будет иметь вид $ax^2 + c = 0$.

Способ решения: разложение на множители по формуле разности квадратов: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$, если это возможно; если невозможно выполнить разложение, то уравнение не имеет корней.

Замечание 3. Если $b = 0$ и $c = 0$, то уравнение будет иметь вид $ax^2 = 0$. *Ответом такого уравнения всегда является $x = 0$.*

Принцип решения неполных квадратных уравнений.

1. Перенести все слагаемые уравнения в левую часть и привести подобные слагаемые, если это необходимо.

2. Упростить уравнение, если это возможно.

3. Определить вид неполного уравнения и решать его по одному из замечаний.

4. Записать ответ.

Пример 1. Решить уравнение $4x^2 + 6x = 0$.		Пример 2. Решить уравнение $\frac{1}{2}x^2 = 2$.	
Пошаговые комментарии и пояснения	Решение задания	Пошаговые комментарии и пояснения	Решение задания
<i>Шаг 1.</i> Упростить уравнение, выполнив его почленное деление на 2. После упрощения, <i>решать по замечанию 1.</i>	$4x^2 + 6x = 0 \quad : 2$ $2x^2 + 3x = 0$,	<i>Шаг 1.</i> Перенести все слагаемые уравнения в левую часть .	$\frac{1}{2}x^2 = 2$, $\frac{1}{2}x^2 - 2 = 0$, $\frac{1}{2}$
<i>Шаг 2.</i> Вынести общий множитель « x » за скобки.	$x(2x + 3) = 0$,	<i>Шаг 2.</i> Упростить уравнение, выполнив его почленное умножение на 2. После упрощения, <i>решать по замечанию 2.</i>	$\frac{1}{2}x^2 - 2 = 0 \quad \cdot 2$ $x^2 - 4 = 0$,
<i>Шаг 3.</i> Для полученного произведения двух множителей рассуждать: $a = 0$ или $b = 0$.	$x = 0$ или $2x + 3 = 0$, $2x = - 3$, $x = - 1,5$.	<i>Шаг 3.</i> Разложить левую часть уравнения по формуле разности квадратов.	$(x - 2)(x + 2) = 0$,
<i>Шаг 4.</i> Записать ответ.	Ответ. $- 1,5$; 0 .	<i>Шаг 4.</i> Для полученного произведения двух множителей рассуждать: $a = 0$ или $b = 0$.	$x - 2 = 0$ или $x + 2 = 0$, $x = 2$ или $x = - 2$
		<i>Шаг 5.</i> Записать ответ.	Ответ. $- 2$; 2 .

Задания для самостоятельного решения. Решить уравнения:

1) $x^2 - 5x = 0$;	2) $x^2 + 2x = 0$;	3) $x^2 - x = 0$;	4) $2x^2 + x = 0$;	5) $3x^2 - x = 0$;
6) $5x^2 - 3x = 0$;	7) $x^2 - 25 = 0$;	8) $x^2 - 9 = 0$;	9) $x^2 - 1 = 0$;	10) $64 - x^2 = 0$;
11) $25 - x^2 = 0$;	12) $x^2 - 81 = 0$;	13) $x^2 + 25 = 0$;	14) $x^2 = 0$;	15) $7x^2 = 0$;
16) $x^2 + 36 = 0$;	17) $4x^2 - 1 = 0$;	18) $x^2 - 0,4x = 0$;	19) $5x^2 + 20x = 0$;	20) $2x^2 - 200 = 0$;
21) $12x^2 - 6x = 0$;	22) $160 - 10x^2 = 0$;	23) $18x^2 - 2 = 0$;	24) $25x - 10x^2 = 0$;	25) $42x^2 + 12x = 0$;
26) $x^2 = 0,16$;	27) $4x^2 = 4$;	28) $2x^2 = 32$;	29) $3x^2 - 75 = 0$;	30) $\frac{1}{3}x^2 - 3 = 0$;
31) $0,1x^2 = 10$;	32) $10x^2 + 5x = 0$;	33) $12x^2 + 3x = 0$;	34) $25 - 100x^2 = 0$;	35) $4 - 36x^2 = 0$;
36) $2x^2 - 14 = 0$;	37) $3x^2 - 6 = 0$;	38) $4x^2 - 12 = 0$;	39) $3x^2 - 15 = 0$;	40) $4x^2 + 20x = 0$;
41) $3x^2 - 12x = 0$;	42) $2x^2 + x = 0$;	43) $4x^2 - x = 0$;	44) $12 - x^2 = 11$;	45) $18 - x^2 = 14$;
46) $x^2 + 3 = 3 - x$;	47) $5x + 2 = 2 - 2x^2$;	48) $2x^2 + 3 = 3 - 7x$;	49) $x^2 = 6\frac{1}{4}$;	50) $x^2 - 10 = 39$;
51) $x^2 + 5 = 30$;	52) $4x^2 + 6x = 9x^2 - 15x$;	53) $x^2 - 1 = - 5$;	54) $13x + 7x^2 = 5x^2 + 8x$;	55) $4x^2 = 0$;
56) $\frac{1}{3}x^2 - 9 = 0$;	57) $\frac{3}{4}x^2 - 3,5 = 0$;	58) $3x^2 - 8x = 0$;	59) $15x + 11x^2 = 0$;	60) $12x = 7x^2$;
61) $\frac{x^2}{3} = \frac{5x}{2}$;	62) $(x - 2)^2 = 2 - 4x$;	63) $\frac{2}{5}x^2 = \frac{1}{3}$;	64) $4x^2 + 1 = 0$;	65) $5x^2 - 3 = 0$;
66) $-2x^2 + 12 = 0$;	67) $5x^2 = 6x^2 - 7$;	68) $2 + 3x^2 = 0$;	69) $4x^2 + 3x = 9x$;	70) $2x^2 - 1 = 0$;
71) $6x^2 + 1 = (2x - 1)^2$;	72) $-5x^2 = 0$;	73) $14x^2 - 1 = 0$;	74) $4(3 - x)^2 = x^2 + 36$;	75) $x^2 - 6x = (3 - x)^2$;
76) $\frac{2x^2 - 3x}{4} = \frac{x^2 + 2x}{3}$;	77) $\frac{5x - x^2}{2} = \frac{x^2 + 3x}{5}$;	78) $\frac{5x^2 + 9}{6} - \frac{4x^2 - 9}{5} = 3$;	79) $\frac{8x^2 - 3}{5} + \frac{9x^2 - 5}{4} = 2$;	80) $8,5x - 3x^2 = 3,5x + 2x^2$;
81) $\frac{3x^2}{5} = 2x - \frac{5x^2}{3}$.				

** В пустые клетки самостоятельно впишите примеры, которые хотите запомнить