Тема: Неполные квадратные уравнения

Повторение материала

Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ называется квадратным уравнением.

Уравнения вида $ax^2 = 0$; $ax^2 + bx = 0$; $ax^2 + c = 0$ называются неполными квадратными уравнениями.

Какие из данных уравнений являются неполными квадратными? Объясните почему.

$$2x^2 - 7x + 3 = 0;$$

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

$$-7x + 3 = 0$$

$$-7x^2 = 0$$

$$x^2 - 3 = 0$$

Примеры:

$5x^2 = 0$
$a = 5;\ b = c = 0$

$-2x^2 + 3x = 0$
$a = -2;\ b = 3;\ c = 0$

$1{,}5x^2 + 9 = 0$
$a = 1{,}5;\ b = 0;\ c = 9$

Решение неполных квадратных уравнений

Общий вид решения уравнения	Пример	Задание для решения в классе
1) $ax^2 = 0;\ x_1 = 0$, один корень	$17x^2 = 0;\ x^2 = 0; x = 0$	$4x^2 = 0$ $-3x^2 = 0$ $\frac{3}{17}x^2 = 0$
2) $ax^2 + bx = 0;\ x \cdot (ax + b) = 0;$ $\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ ax + b = 0 \end{array}\right.;\ \left[\begin{array}{l} x_1 = 0 \\ x_2 = -\frac{b}{a} \end{array}\right.$, два корня	$-3x^2 + 6x = 0;\ x \cdot (-3x + 6) = 0;$ $\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ -3x + 6 = 0 \end{array}\right.;\ \left[\begin{array}{l} x_1 = 0 \\ x_2 = 2 \end{array}\right.$	$x^2 + 7x = 0$ $2x^2 - 8x = 0$ $-5x^2 - 15x = 0$
3) $ax^2 + c = 0;\ x^2 = -\frac{c}{a}$ имеет решение, если $-\frac{c}{a} > 0;$ $x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}}, x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$ два корня Не имеет действительных корней, если $-\frac{c}{a} < 0.$	$6x^2 - 24 = 0;\ x^2 = 4;$ $x_1 = \sqrt{4} = 2;\ x_2 = -\sqrt{4} = -2.$ $x^2 + 9 = 0;\ x^2 = -9 < 0;$ Действительных корней нет.	$x^2 - 16 = 0$ $-2x^2 + 2 = 0$ $5x^2 + 10 = 0$

Решение заданий из учебника №417-422

Карточки с заданиями «Проверь себя!»

«Проверь себя!»

Вариант 1

Задание: решить неполные квадратные уравнения

1) $x^2 - 25 = 0$
2) $2x^2 = 32$
3) $x^2 - 9x = 0$
4) $4x^2 = -2x$
5) $-3{,}8x^2 = 0$
6) $\frac{x^2-1}{6} = 4$

«Проверь себя!»

Вариант 2

Задание: решить неполные квадратные уравнения

1) $x^2 - 81 = 0$
2) $3x^2 = 27$
3) $-2x^2 + 10x = 0$
4) $x^2 = -4x$
5) $1234x^2 = 0$
6) $\frac{x^2+4}{4} = 5$

«Проверь себя!»

Вариант 3

Задание: решить неполные квадратные уравнения

1) $x^2 - 100 = 0$
2) $-x^2 = -49$
3) $x^2 + 3x = 0$
4) $3x^2 = 5x$
5) $-0{,}001x^2 = 0$
6) $\frac{x^2-4}{3} = 7$

«Проверь себя!»

Вариант 4

Задание: решить неполные квадратные уравнения

1) $x^2 - 64 = 0$
2) $4x^2 = 36$
3) $-x^2 + 7x = 0$
4) $-2x^2 = 5x$
5) $-8x^2 = 0$
6) $\frac{x^2-1}{5} = 3$

«Проверь себя!»

Вариант 5

Задание: решить неполные квадратные уравнения

1) $x^2 - 1 = 0$
2) $-3x^2 = -12$
3) $6x^2 + 18x = 0$
4) $x^2 = 3x$
5) $11x^2 = 0$
6) $\frac{x^2+2}{2} = 9$

«Проверь себя!»

Вариант 6

Задание: решить неполные квадратные уравнения

1) $x^2 - 36 = 0$
2) $5x^2 = 20$
3) $2x^2 - 3x = 0$
4) $-x^2 = 8x$
5) $-x^2 = 0$
6) $\frac{x^2-4}{3} = 15$

Решение квадратных уравнений

Важно помнить!

Если $x^2 = a$, *то* $x_{1,2} = \pm\sqrt{a}$ *(при условии что* $a \geq 0$*)*

Если $x^2 = a$ *и* $a < 0$, *то решения нет*

Если $ax^2 = 0$, *то* $x_1 = 0$, *один корень*

Если $ax^2 + bx = 0$, *то* $x \cdot (ax + b) = 0$, $\begin{bmatrix} x = 0 \\ ax + b = 0 \end{bmatrix}$; $\begin{bmatrix} x_1 = 0 \\ x_2 = -\frac{b}{a} \end{bmatrix}$ *, два корня*

Если $ax^2 + c = 0$, *то* $x^2 = -\frac{c}{a}$ *имеет решение, если* $-\frac{c}{a} > 0$; $x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}}$, $x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$ *два корня*

Не имеет действительных корней, если $-\frac{c}{a} < 0$

Если $ax^2 + bx + c = 0$, *то* $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$, *где* $D = b^2 - 4ac$ *– дискриминант (если* $D < 0$, *то действительных корней нет)*

Задания для повторения: Решить квадратные уравнения

1) $25x^2 = 0$
2) $x^2 = 144$
3) $3x^2 = 48$
4) $(x-2)^2 = 4$
5) $(x+6)^2 = 1$
6) $7x - 2x^2 = 0$
7) $8x^2 + 24x = 0$
8) $4x^2 - 100 = 0$
9) $5x^2 + 20 = 0$
10) $x^2 - 7x + 10 = 0$
11) $x^2 + 3x - 4 = 0$
12) $4x^2 - 8x + 3 = 0$
13) $2x^2 + 4x + 5 = 0$
14) $-3x^2 + 4x - 1 = 0$

Задания для самостоятельного решения: Решить квадратные уравнения

1) $9x^2 = 0$
2) $x^2 = 225$
3) $2x^2 = 72$
4) $(x-3)^2 = 49$
5) $2x^2 - 5x = 0$
6) $x^2 - 64 = 0$
7) $3x^2 + 15 = 0$
8) $x^2 + 4x - 12 = 0$
9) $5x^2 - 7x + 2 = 0$
10) $-2x^2 + 2x - 3 = 0$