



«Квадратные уравнения: основные понятия»

Алгебра, 8 класс

(УМК А.Г. Мордковича)



**Мы урок сегодня с вами вместе
проведем,
Уравнения порешаем и ответ
найдем,
Урок недлинный, но время
растяжимо,
Оно зависит от того, какого рода
Содержимым вы наполните его.
Что ж, урок начнем сейчас!
Всем удачи, в добрый час!**

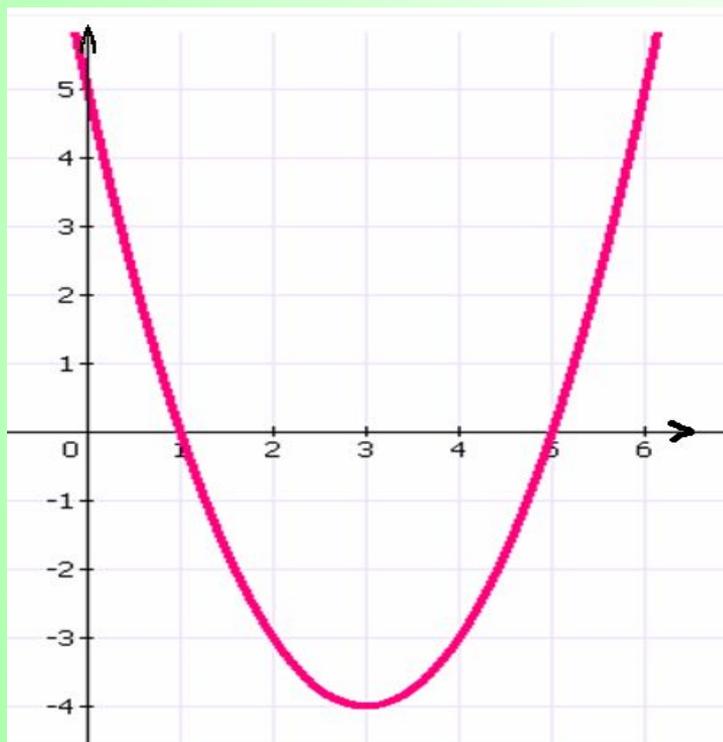
Цели урока:

- познакомить учащихся с общим видом квадратного уравнения
- понятием неполного квадратного уравнения и способами их решения
- показать, что источником возникновения квадратных уравнений является реальный мир

Найдите корни уравнения

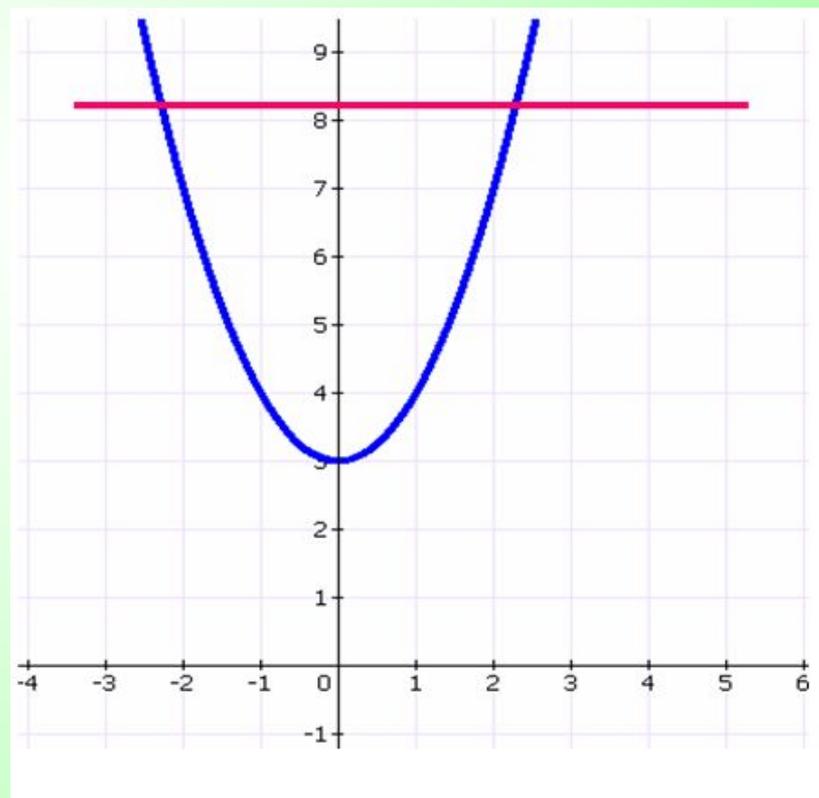
1) $(x-3)^2 - 4 = 0$

$x = 1$ и $x = 5$



2) $x^2 + 3 = 8,3$

$x = \dots \approx \pm 2,3$?



Вывод

Графический способ

не является универсальным :

не всегда позволяет найти

точные значения

неизвестной



Работа с учебником

Пункт 24 стр. 133 – 134

- *определение 1*
- *определение 2*
- *определение 3*
- *определение 4*



СТОП-МОМЕНТ

a, **b** и **c** – некоторые числа, причём **a** \neq

0

$$\mathbf{a} \mathbf{x}^2 + \mathbf{b} \mathbf{x} + \mathbf{c} = \mathbf{0}$$

Первый
коэффициент

Второй
коэффициент

Свободный
член

1. Выберите из уравнений квадратные
2. Определите коэффициенты a , b , c .



1) $-3,5x^2 + 6x - 9 = 0;$

4) $4x^3 - 5x + 2 = 0;$

2) $6x - x^2 = 0;$

5) $-2,5x + 1 = 0;$

3) $9x^2 - 5 = 0;$

6) $8x^2 = 0;$

7) $\frac{3}{x^2} + x^2 = 0.$

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

ПОЛНЫЕ
КВАДРАТНЫЕ
УРАВНЕНИЯ

НЕПОЛНЫЕ
КВАДРАТНЫЕ
УРАВНЕНИЯ

ПРИВЕДЁННО
Е

$$a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$$

$$a \neq 0, b = 0, c = 0$$

$$a = 1$$

$$\begin{aligned} 2x^2 + 5x - 7 &= 0 \\ 6x + x^2 - 3 &= 0 \\ x^2 - 8x - 7 &= 0 \\ 25 - 10x + x^2 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x^2 - 2x &= 0 \\ 2x + x^2 &= 0 \\ 125 + 5x^2 &= 0 \\ 49x^2 - 81 &= 0 \end{aligned}$$

Проверь себя



Уравнение	Полное	Неполное	Приведенное	Неприведенное
$x^2 + 5x - 3 = 0$	☺		☺	
$6x^2 + 5 = 0$		☺		☺
$2x^2 - 4x = 0$		☺		☺
$5x - 7x^2 + 2 = 0$	☺			☺
$2x^2 = 0$		☺		☺

Здесь вы видите уравнения, определённые по какому-то признаку. Как вы думаете, какое из уравнений этой группы является лишним?

1. $x^2 - 9x = 0,$

2. $4x^2 - x - 3 = 0,$

3. $16 - x^2 = 0,$

4. $4x^2 = 0.$



1. $x^2 - 5x + 1 = 0,$

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

3. $2x^2 - 7x - 4 = 0,$

4. $x^2 + 2x = 1 = 0.$

1. $5x^2 - 2x - 3 = 0,$

2. $x^2 + 2x - 35 = 0,$

3. $2x^2 + 9x - 11 = 0,$

4. $-4x^2 - 6x + 5 = 0.$

«Ушки

На макушке»



РЕШЕНИЕ НЕПОЛНЫХ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

$$b=0$$

$$ax^2+c=0$$

1. Перенос c в правую часть уравнения.

$$ax^2 = -c$$

2. Деление обеих частей уравнения на a .

$$x^2 = -c/a$$

3. Если $-c/a > 0$ - два решения:

$$x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}} \quad \text{и} \quad x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$$

Если $-c/a < 0$ - нет решений

$$c=0$$

$$ax^2+bx=0$$

1. Вынесение x за скобки:

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

2. Разбиение уравнения на два равносильных:

$$x=0 \quad \text{и} \quad ax + b = 0$$

3. Два решения:

$$x = 0 \quad \text{и} \quad x = -b/a$$

$$b, c=0$$

$$ax^2=0$$

1. Деление обеих частей уравнения на a .

$$x^2 = 0$$

2. Одно решение: $x = 0$.

Решение неполных квадратных уравнений ($c = 0$)

- $5x^2 - 12x = 0$

$$x(5x - 12) = 0$$

$$x_1 = 0 \text{ или } 5x - 12 = 0,$$

$$5x = 12,$$

$$x_2 = 2,5.$$

Ответ: 0; 2,5



Решение неполных квадратных уравнений

$b = 0$

$$9x^2 - 16 = 0,$$

$$9x^2 = 16,$$

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

$$x = \pm \sqrt{\frac{16}{9}}$$

$$x_1 = \frac{4}{3}, x_2 = -\frac{4}{3}$$

Ответ: $-1\frac{1}{3}; 1\frac{1}{3}$

$$3x^2 + 27 = 0,$$

$$3x^2 = -27,$$

$$x^2 = -9.$$

т.к. $-9 < 0$, то уравнение корней не имеет.

Ответ: корней нет



Самостоятельная работа

Вариант 1



а

16

17 18

20

Вариант 2



в

16

17 18

20

Историческая справка.

- Квадратные уравнения умели решать около **2000** лет до нашей эры вавилоняне.
- В **Древней Индии** уже в **499** году были распространены публичные соревнования в решении трудных задач на составление квадратных уравнений.

Задача знаменитого индийского математика Бхаскары

*Обезьянок резвых стая
Всласть поевши, развлекаясь,
Их в квадрате часть восьмая
На поляне забавлялась.
А двенадцать по лианам
Стали прыгать, повисая.
Сколько было обезьянок
Ты скажи мне в этой стае?*



Уравнение к задаче Бхаскары:

$$\left(\frac{x}{8}\right)^2 + 12 = x$$

Задача по геометрии, приводящая к квадратному уравнению

Дано: ABC - прямоугольный равнобедренный,
 $AB=BC$, $AC = 8$

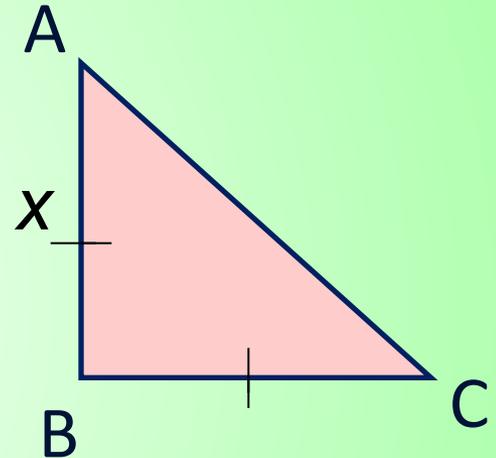
Найти: AB

Решение:

- Пусть x – длина катета.
- По теореме Пифагора:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$2x^2 = 8^2$$



Домашняя работа:



