

*Урок по теме
"Неполные квадратные
уравнения".*

**Подготовили учителя математики
МОУ "Успенская ООШ МО "Ахтубинский район"
Зенина Н.Г., Крамаренко Т.Н.**

"Мне приходится делить своё время между политикой и уравнениями. Однако уравнения по-моему, гораздо важнее, потому что политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно".

А. Эйнштейн.



Здравствуйте, ребята!

Я - ваш помощник, я проведу вас по всей большой теме "Квадратные уравнения".

В 7 и 8 классе вы уже рассматривали и даже решали квадратные уравнения.

Повторим :

$$x^2 - 4 = 0$$

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

$$x^2 - 6x + 9 = 0$$



Сегодня вы узнаете:

- 1. Какие уравнения называют квадратными?*
- 2. Что в определении квадратного уравнения основное, что следует запомнить и учитывать?*
- 3. Какие частные случаи квадратных уравнений бывают?*
- 4. Каковы способы решения квадратных уравнений в каждом частном случае?*



*А теперь давайте вместе искать
ответы на эти вопросы.*

Желаю удачи!

$$1. -x^2 + 6x + 14 = 0$$

$$2. 3x^2 - 9x = 0$$

$$3. 5x^2 - 40 = 0$$

$$4. x^2 - 11x + 30 = 0$$

Что общего у этих уравнений?



a - старший (первый) коэффициент,
b - второй коэффициент,
c - свободный член.

***Квадратным уравнением
называют уравнение вида ...***

$$ax^2 + bx + c = 0, \text{ где } a \neq 0,$$

***x* - переменная,**

***a, b, c* - некоторые числа.**

***a* – старший (первый) коэффициент,**

***b* - второй коэффициент,**

***c* - свободный член.**



*Если $a = 1$,
то квадратное уравнение
 $x^2 + bx + c = 0$
называют приведенным.*

Решим № 513 (устно).



Попробуем решить:

	a	b	c
$5x^2 + 5x - 3 = 0$	5	5	-3
$3x^2 + 2x - 4 = 0$	3	2	-4
$x^2 + 4x + 3 = 0$	1	4	3
$-2x^2 + x - 1 = 0$	-2	1	-1
$4x^2 - 4x + 1 = 0$	4	-4	1



*Интересно,
а что будет, если
коэффициенты
квадратного уравнения
по очереди или все сразу
(кроме a)
превратятся в нули.*



Давайте проведём исследование.



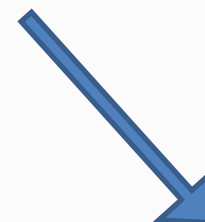
Неполные квадратные уравнения



Если $c = 0$,
 $ax^2 + bx = 0$



Если $b, c = 0$,
 $ax^2 = 0$



Если $b = 0$,
 $ax^2 + c = 0$



Рассмотрим все возможные случаи

$$ax^2 = 0, a \neq 0.$$

$$ax^2 + c = 0, a \neq 0, c \neq 0.$$

$$ax^2 + bx = 0, a \neq 0, b \neq 0.$$



Неполные квадратные уравнения вида:

$$ax^2 = 0, a \neq 0.$$

$$x^2 = 0,$$

$$x = 0.$$

Ответ : 0.



Неполные квадратные уравнения вида:

$$ax^2 + c = 0, a \neq 0, c \neq 0.$$

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

$$-\frac{c}{a} > 0, \quad x_1 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}, \quad x_2 = \sqrt{-\frac{c}{a}}.$$

$$-\frac{c}{a} < 0, \quad \text{нет корней.}$$



Неполные квадратные уравнения вида:

$$ax^2 + bx = 0, a \neq 0, b \neq 0.$$

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

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

$$ax + b = 0,$$

$$x_1 = 0, x_2 = -\frac{b}{a}.$$



Выпишите неполные квадратные уравнения:

2) $7x^2 = 0;$

Ответ:
 $x=0.$

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

$x = -\sqrt{3}, x = \sqrt{3}.$

6) $1 + 3x^2 = 0;$

нет корней.



8) $\frac{1}{2}x + 2x^2 = 0;$

$x = -\frac{1}{4}, x = 0.$

Установите соответствие между уравнениями и следующими утверждениями:

а) уравнение имеет два
корня,

⋮

б) уравнение имеет один
корень,

⋮

в) уравнение не имеет
корней.

$$x^2 + 16 = 0. \quad (\text{в})$$

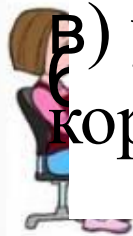
$$-x^2 + 5x = 0. \quad (\text{а})$$

$$-3x^2 = 0. \quad (\text{б})$$

$$x^2 - 8 = 0. \quad (\text{а})$$

$$1,5x^2 - 3x = 0. \quad (\text{а})$$

$$\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x = 0. \quad (\text{а})$$



Проверьте решение № 515 (а, в, г).

а). $4x^2 - 9 = 0$

$4x^2 = 9$

$x^2 = 9/4$

$x_1 = -3/2 = -1,5;$

$x_2 = 3/2 = 1,5;$

Ответ: -1,5; 1,5;

в). $-0,1x^2 + 10 = 0$

$-0,1x^2 = -10$

$x^2 = -10/(-0,1)$

$x^2 = 100$

$x_1 = -10$

Ответ: -10; 10;

г). $6v^2 + 24 = 0$

$6v^2 = -24$

$v^2 = -24/6$

$v^2 = -4$

Ответ: нет решения.



*Рассмотрим решение
неполных квадратных уравнений
№517 (б, г, д)*

б). $-5x^2 + 6x = 0$

$$x(-5x + 6) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } -5x + 6 = 0$$

$$-5x = -6$$

$$x = -6 / (-5) = 1,2$$

Ответ: 0; 1,2.

г). $4a^2 - 3a = 0$

$$a(4a - 3) = 0$$

$$a = 0 \text{ или } 4a - 3 = 0$$

$$4a = 3$$

$$a = 3/4 = 0,75$$

Ответ: 0; 0,75.

д). $6z^2 - z = 0$

$$z(6z - 1) = 0$$

$$z = 0 \text{ или } 6z - 1 = 0$$

$$6z = 1$$

$$z = 1/6$$

Ответ: 0; 1/6..



1) При каких значениях a уравнение
 $(a - 2)x^2 + 15ax + a^2 - 4 = 0$
является квадратным уравнением?

$$a - 2 \neq 0.$$

$$a \neq 2.$$

2) При каких значениях a уравнение является
неполным квадратным уравнением ?

$$\begin{cases} a \neq 2, \\ 15a = 0. \end{cases}$$



$$a = 0.$$

$$\begin{cases} a \neq 2, \\ a^2 - 4 = 0. \end{cases}$$

$$a = -2.$$

$$\begin{cases} a \neq 2, \\ 15a = 0, \\ a^2 - 4 = 0. \end{cases}$$

Нет решений

3) Решите уравнение

$$(a - 2)x^2 + 15ax + a^2 - 4 = 0$$

при полученных значениях a .

$$a = 0.$$

$$a = -2.$$

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

$$-4x^2 - 30x = 0.$$

$$x^2 = 2.$$

$$-2x(x + 15) = 0.$$

$$x = -\sqrt{2}, x = \sqrt{2}$$

$$x = -15, x = 0.$$

Ответ: $a = -2, x = -15, x = 0;$

$$a = 0, x = -\sqrt{2}, x = \sqrt{2}.$$





Подведем итоги

- *Какое же уравнение называется квадратным? Почему $a \neq 0$?*
- *Как называются числа a , b и c ?*
- *Сколько видов неполных квадратных уравнений мы узнали?*
- *Как решают уравнения I вида?*

II вида? III вида?



***Вот и завершается
наш урок.***

*Ребята! Вы получили ответы на
интересующие вас вопросы?*

*Поняли, что нас впереди
ждут интересные,*

а самое главное – важные темы?

*Я только хочу вам напомнить,
что при решении задач, примеров
надо искать **рациональные подходы** и
применять **разнообразные способы**.*



Домашнее задание:

П. 21 учебника;

№№ 318,

321 а,в,

323 а.

Дополнительно: 520, 532.

