

*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:

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
$5x^2 + 5x - 3 = 0$	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.*



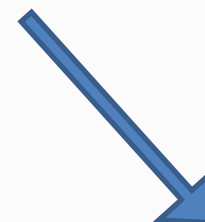
# Неполные квадратные уравнения



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:

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

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

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

$$-\frac{c}{a} < 0,$$

*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.

$$x^2 + 16 = 0. \quad (\text{в})$$

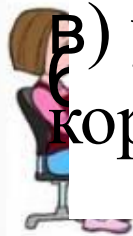
$$-x^2 + 5x = 0. \quad (\text{а})$$

$$-3x^2 = 0. \quad (\text{б})$$

$$x^2 - 8 = 0. \quad (\text{а})$$

$$1,5x^2 - 3x = 0. \quad (\text{а})$$

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





*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.*

