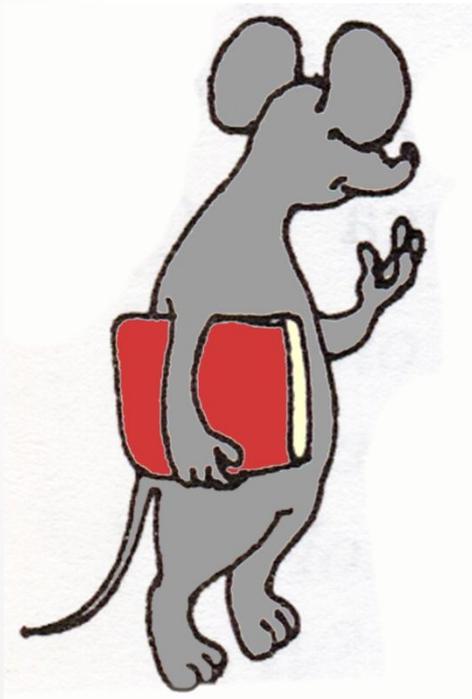


Решение квадратных уравнений

Подготовила:
Сидоренко Т.В.-
учитель высшей
категории
МБОУ СОШ имени
С.М. Кирова
г. Карачева



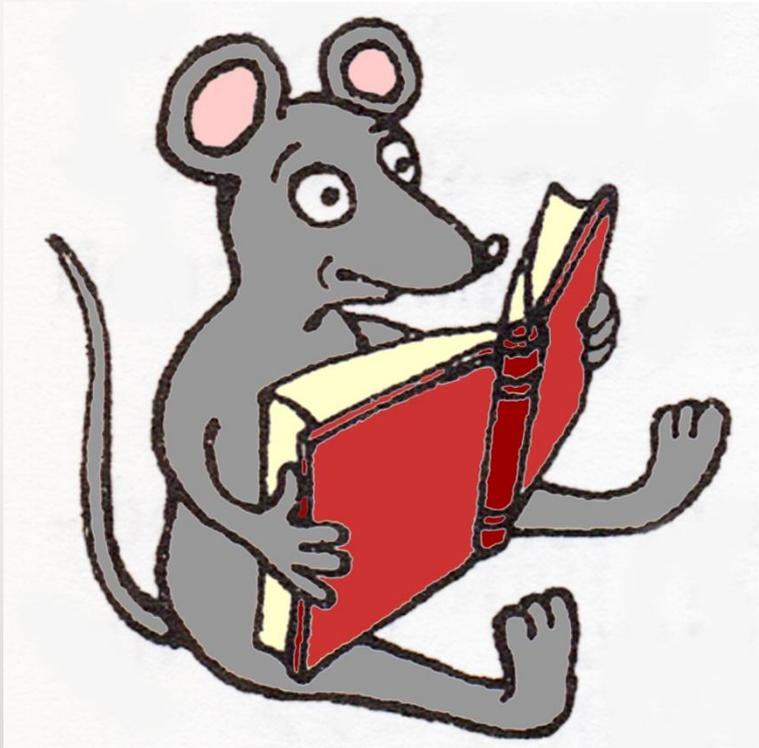
Тема: Решение квадратных уравнений.



Цели: В ходе изучения данной темы учащиеся должны узнать формулу корней квадратного уравнения, научиться ее выводить, а также решать квадратные уравнения, пользуясь этой формулой.

Вывод
формулы
корней
квадратного
уравнения

*Вывод – это рассуждение с
целью установления
истинности какого-либо
утверждения.*

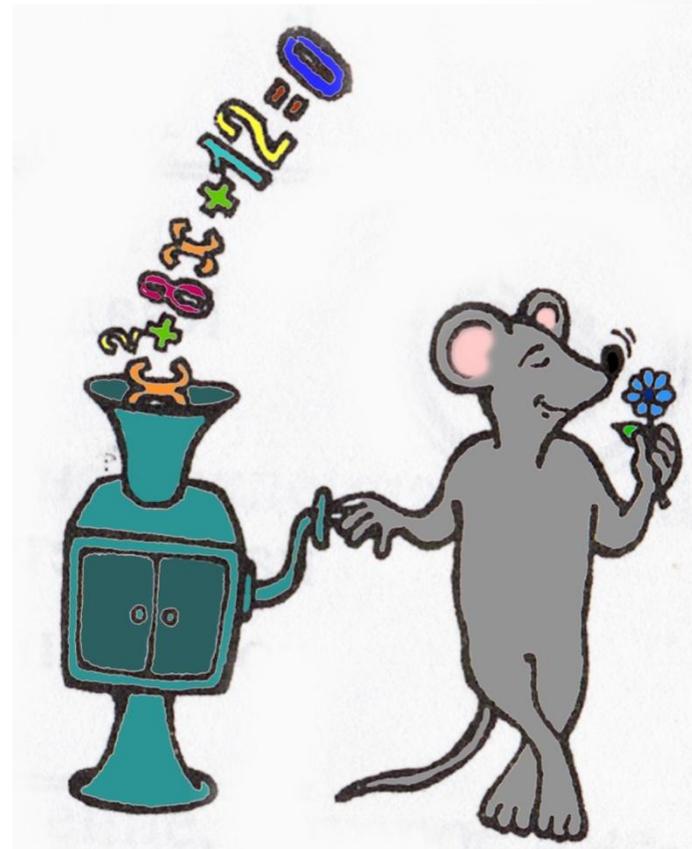


*Математический
энциклопедический
словарь*

Решите уравнения:

а) $7x^2 - 147x = 0$;

б) $7x^2 - 35 = 0$.



Какие методы для
решения ЭТИХ
уравнений вы
применяли?

Метод разложения на множители:

$$а) 7x^2 - 147x = 0;$$

$$x(7x - 147) = 0;$$

$$x = 0 \text{ или } 7x - 147 = 0;$$

$$x = 21.$$

ОТВЕТ: $x_1 = 0$; $x_2 = 21$.

$$б) 7x^2 - 35 = 0;$$

$$7(x^2 - 5) = 0;$$

$$(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5}) = 0;$$

$$x - \sqrt{5} = 0 \text{ или } x + \sqrt{5} = 0;$$

$$x = \sqrt{5}. \quad x = -\sqrt{5}.$$

ОТВЕТ: $x_1 = \sqrt{5}$; $x_2 = -\sqrt{5}$



Метод извлечения квадратного корня:

$$7x^2 - 35 = 0;$$

$$7(x^2 - 5) = 0;$$

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

$$x^2 = 5;$$

$$x = \sqrt{5} \text{ или } x = -\sqrt{5}.$$

$$\text{Ответ: } x_1 = \sqrt{5}; x_2 = -\sqrt{5}.$$



Задание 2. Можно ли решить следующие уравнения без применения формул корней квадратного уравнения?

1) $x^2 - 0,81 = 0$;

2) $0,3x^2 + 43 = 0$;

3) $7x^2 - 70 = 0$;

4) $(x + 1)^2 - 0,81 = 0$;

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

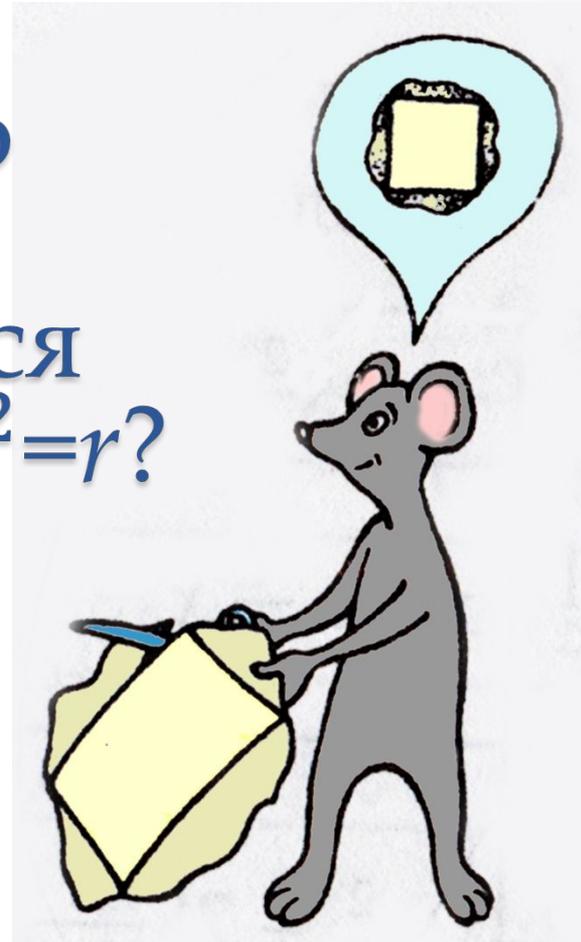
6) $x^2 - 2x + 1 = 25$;

7) $x^2 - 2x - 24 = 0$;

8) $x^2 + 6x + 40 = 0$?



Можно ли
утверждать, что
каждое из ЭТИХ
уравнений удастся
привести к виду $\square^2=r$?



Решим уравнение

$$x^2 - 2x - 24 = 0.$$

Чтобы привести его к виду $\square^2 = r$, выделим в левой части уравнения полный квадрат:

$$(x^2 - 2*x*1 + 1^2) - 1 - 24 = 0$$

$$(x - 1)^2 - 25 = 0$$

Полученное

уравнение можно
решить методом
извлечения
квадратного
корня или
методом
разложения на
множители.



Используем первый из НИХ

$$(x - 1)^2 = 25;$$

$$(x - 1) = \sqrt{25} \quad \text{или} \quad x - 1 = -\sqrt{25};$$

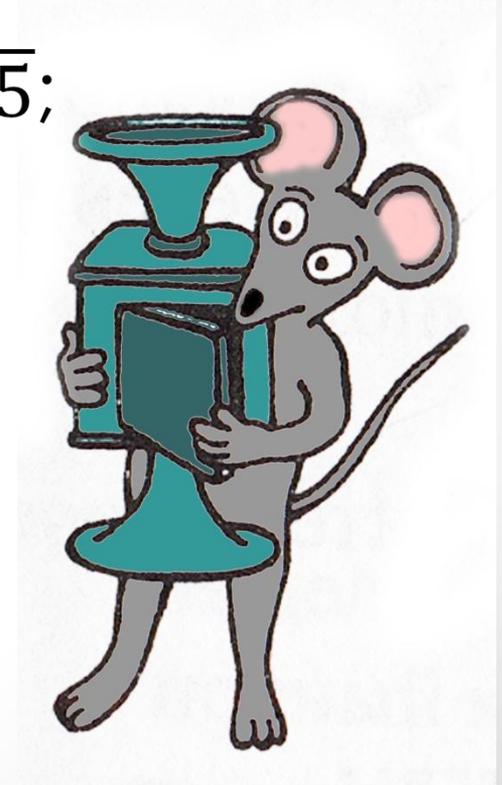
$$x - 1 = 5$$

$$x - 1 = -5;$$

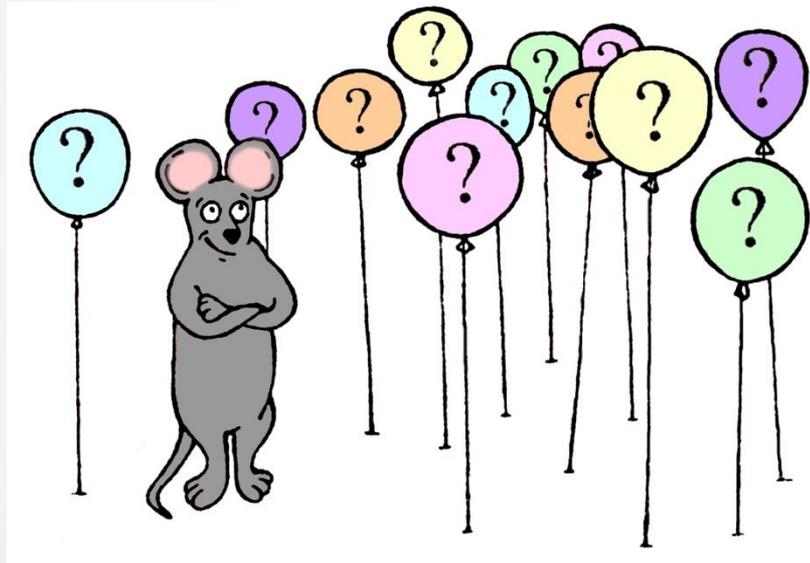
$$x = 6$$

$$x = -4.$$

Ответ: $x_1 = 6$, $x_2 = -4$.



Можно применить и
другой метод:



$$(x^2 - 2*x*1 + 1^2) - 1 - 24 = 0$$
$$(x - 1)^2 - 25 = 0$$

$$(x^2 - 2*x*1 + 1^2) - 1 - 24 = 0$$

$$(x - 1)^2 - 25 = 0$$





Задание 3.

Заполните
пропуски
в таблице.



	$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$	$3x^2 + 7x + 1 = 0$
1	$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$	$x^2 + \frac{7}{3}x + \frac{1}{3} = 0$
2	$\left(x^2 + 2\left(\frac{b}{2a}\right)x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2\right) -$ $- \dots + \frac{c}{a} = 0$	$\left(x^2 + 2 \cdot \frac{7}{2 \cdot 3}x + \left(\frac{7}{2 \cdot 3}\right)^2\right) -$ $- \dots + \frac{1}{3}$
3	$(\dots)^2 = \frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a}$	$\left(x + \frac{7}{6}\right)^2 = \dots$
4	$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$	$\left(x + \frac{7}{6}\right)^2 = \frac{37}{36}$
5	Если $b^2 - 4ac < 0$, то ... Если же $b^2 - 4ac \geq 0$, то $x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$	$\frac{37}{36} > 0$, значит, уравнение имеет корни: $x + \frac{7}{6} = \pm \sqrt{\frac{37}{36}}$
6	$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$x_{1,2} = \frac{-7 \pm \sqrt{37}}{6}$
7	Ответ: $x_1 = \dots; x_2 = \dots$	Ответ: $x_1 = \frac{-7 + \sqrt{37}}{6};$ $x_2 = \frac{-7 - \sqrt{37}}{6}$

Задание 3.

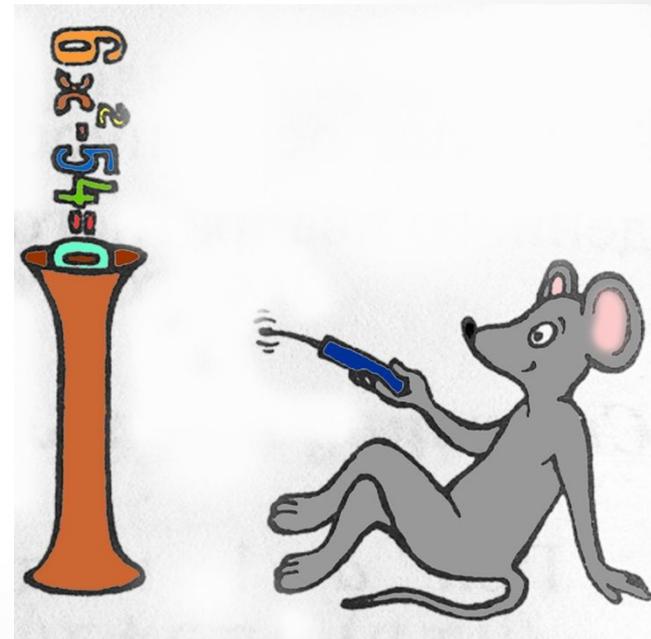
Заполните
пропуски
в таблице.

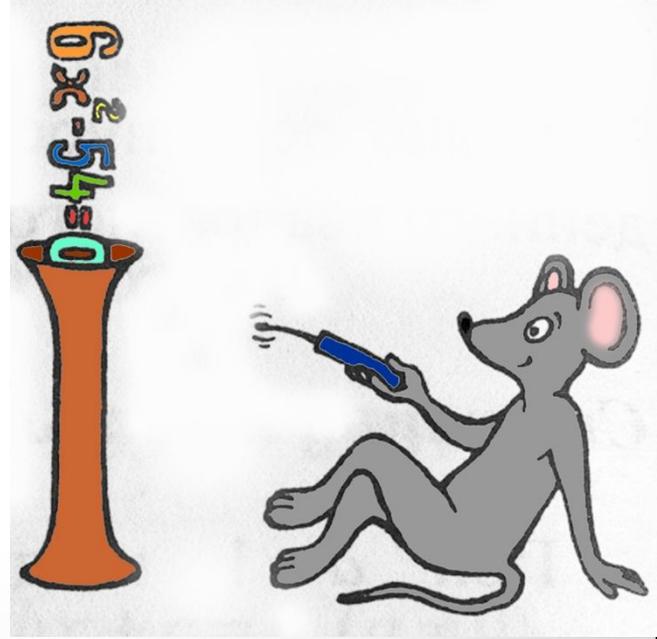


	$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$	$3x^2 + 7x + 1 = 0$
1	$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$	$x^2 + \frac{7}{3}x + \frac{1}{3} = 0$
2	$\left(x^2 + 2\left(\frac{b}{2a}\right)x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2\right) -$ $= -\left(\frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{c}{a} = 0$	$\left(x^2 + 2 \cdot \frac{7}{2 \cdot 3}x + \left(\frac{7}{2 \cdot 3}\right)^2\right) -$ $= -\left(\frac{7}{6}\right)^2 + \frac{1}{3}$
3	$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a}$	$\left(x + \frac{7}{6}\right)^2 = \frac{49}{36} - \frac{1}{3}$
4	$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$	$\left(x + \frac{7}{6}\right)^2 = \frac{37}{36}$
5	Если $b^2 - 4ac < 0$, то ... Если же $b^2 - 4ac \geq 0$, то $x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$	$\frac{37}{36} > 0$, значит, уравнение имеет корни: $x + \frac{7}{6} = \pm \sqrt{\frac{37}{36}}$
6	$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$x_{1,2} = \frac{-7 \pm \sqrt{37}}{6}$
7	Ответ: $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\quad}}{2a};$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\quad}}{2a}.$	Ответ: $x_1 = \frac{-7 + \sqrt{37}}{6};$ $x_2 = \frac{-7 - \sqrt{37}}{6}$

$$(1 - 1) - 20 = 0$$

	$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$	$2x^2 + 5x - 3 = 0$
1	$4a(ax^2 + bx + c) = 0$	
2	$4a^2x^2 + 4abx + 4ac = 0$	
3	$((2ax)^2 + 2 \cdot 2ax \cdot b + b^2) -$ $- b^2 + 4ac = 0$	
4	$(2ax + b)^2 - (b^2 - 4ac) = 0$	
5	Если $b^2 - 4ac < 0$, то записываем ответ: действительных корней нет. Если же $b^2 - 4ac \geq 0$, то продолжаем поиск корней.	
6	$(2ax + b)^2 - (\sqrt{b^2 - 4ac})^2 = 0$	
7	$(2ax + b - \sqrt{b^2 - 4ac}) \times$ $\times (2ax + b + \sqrt{b^2 - 4ac}) = 0$	
8	$2ax + b - \sqrt{b^2 - 4ac} = 0$ или $2ax + b + \sqrt{b^2 - 4ac} = 0$	
9	$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a};$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	





Итак, вы просмотрели
два вывода одной и той же
формулы

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



Есть ли в ЭТИХ выводах
что-то общее?

Задание 5.

Решите уравнения:

1) $x^2 + 12x + 20 = 0$;

2) $x^2 + x + 12 = 0$;

3) $3x^2 + 6x = -2$;

4) $25x^2 + 20x + 4 = 0$.



Чему вы отдали предпочтение, решая уравнения: использованию формул, полученных в этом параграфе, или непосредственному выделению полного квадрата?

Итак, что полезного мы приобрели?



- 1) Нашли прием, который позволяет решить квадратное уравнение, не используя формул для корней.
- 2) Вывели формулы для решения квадратных уравнений.

