

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа с углубленным
изучением отдельных предметов № 22 г. Химки

**Разработка поэтапных
заданий по теме:
«Квадратные уравнения»**

Работу выполнила
учитель математики
Михневич Людмила
Владимировна.

2011 год

Карточки по теме:

«Решение квадратных уравнений».

Теоретический материал:

Квадратным уравнением называется уравнение вида

$ax^2 + bx + c = 0$, где x – переменная, a, b и c – некоторые числа, причем $a \neq 0$.

Число корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ зависит от знака дискриминанта $D = b^2 - 4ac$.

- 1) Если $D < 0$, то квадратное уравнение **корней не имеет**.
- 2) Если $D = 0$, то квадратное уравнение имеет один корень:

$$x = \frac{-b}{2a}$$

- 3) Если $D > 0$, то квадратное уравнение имеет два корня:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Если в квадратном уравнении $ax^2 + bx + c = 0$ хотя бы один из коэффициентов b или c **равен нулю**, то такое уравнение называют **неполным квадратным уравнением**.

Неполные квадратные уравнения бывают трех видов:

- 1) $ax^2 + c = 0$, где $c \neq 0$;
- 2) $ax^2 + bx = 0$, где $b \neq 0$;
- 3) $ax^2 = 0$.

Формула корней квадратного уравнения (карточка №1.1).

Образец: $4x^2 - 7x + 3 = 0$, где $a = 4$, $b = -7$, $c = 3$.

$D = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 * 4 * 3 = 49 - 48 = 1$; $D > 0$, два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad x_1 = \frac{7 + \sqrt{1}}{2 * 4} = \frac{7 + 1}{8} = \frac{8}{8} = 1; \quad x_2 = \frac{7 - \sqrt{1}}{2 * 4} = \frac{7 - 1}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}.$$

Ответ: $1; \frac{3}{4}$.

Решите уравнение:

№1. $3x^2 - 8x + 5 = 0$, где $a = 3$, $b = -8$, $c = 5$.

$D = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4 * 3 * 5 = \dots - \dots = \dots$; $D > 0$, два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad x_1 = \frac{8 + \sqrt{\dots}}{2 * 3} = \frac{8 + \dots}{6} = \frac{\dots}{\dots} = \dots; \quad x_2 = \frac{8 - \sqrt{\dots}}{2 * 3} = \frac{8 - \dots}{6} = \frac{\dots}{\dots} = \dots.$$

Ответ: $\dots; \dots$.

№2. $4x^2 + x - 33 = 0$, где $a = \dots$, $b = 1$, $c = \dots$.

$D = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 * \dots * (\dots) = 1 + \dots = \dots$; $D > 0$, два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad x_1 = \frac{-1 + \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{-1 + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots; \quad x_2 = \frac{-1 - \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{-1 - \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots.$$

Ответ: $\dots; \dots$.

№3. $2x^2 - 9x + 10 = 0$, где $a = \dots$, $b = \dots$, $c = \dots$.

$D = b^2 - 4ac = (\dots)^2 - 4 * \dots * \dots = \dots - \dots = \dots$; $D > 0$, два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad x_1 = \frac{\dots + \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots; \quad x_2 = \frac{\dots - \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots - \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots.$$

Ответ: $\dots; \dots$.

Формула корней квадратного уравнения (карточка №1.2).

Образец: $5x^2 + 8x - 4 = 0$, где $a = 5$, $b = 8$, $c = -4$.

$D = b^2 - 4ac = 8^2 - 4 * 5 * (-4) = 64 + 80 = 144$; $D > 0$, два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad x_1 = \frac{-8 + \sqrt{144}}{2 * 5} = \frac{-8 + 12}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}; \quad x_2 = \frac{-8 - \sqrt{144}}{2 * 5} = \frac{-8 - 12}{10} = \frac{-20}{10} = -2.$$

Ответ: $-2; \frac{2}{5}$.

Решите уравнение:

№1. $3x^2 - x - 2 = 0$, где $a = 3$, $b = -1$, $c = -2$.

$D = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 * 3 * (-2) = \dots + \dots = \dots$; $D > 0$, два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad x_1 = \frac{1 + \sqrt{\dots}}{2 * 3} = \frac{1 + \dots}{6} = \frac{\dots}{\dots} = \dots; \quad x_2 = \frac{1 - \sqrt{\dots}}{2 * 3} = \frac{1 - \dots}{6} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Ответ: $\dots; \dots$.

№2. $x^2 + 8x + 15 = 0$, где $a = 1$, $b = \dots$, $c = \dots$.

$D = b^2 - 4ac = 8^2 - 4 * 1 * \dots = \dots - \dots = \dots$; $D > 0$, два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad x_1 = \frac{-8 + \sqrt{\dots}}{2 * 1} = \frac{-8 + \dots}{2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots; \quad x_2 = \frac{-8 - \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{-8 - \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Ответ: $\dots; \dots$.

№3. $3x^2 - 7x - 6 = 0$, где $a = \dots$, $b = \dots$, $c = \dots$.

$D = b^2 - 4ac = (\dots)^2 - 4 * \dots * (\dots) = \dots + \dots = \dots$, $D > 0$, два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad x_1 = \frac{\dots + \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots; \quad x_2 = \frac{\dots - \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots - \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Ответ: $\dots; \dots$.

Формула корней квадратного уравнения (карточка №2.1).

Образец: $9x^2 - 30x + 25 = 0$, где $a = 9$, $b = -30$, $c = 25$.

$$D = b^2 - 4ac = (-30)^2 - 4 * 9 * 25 = 900 - 900 = 0;$$

$$D = 0, \text{ один корень. } x = \frac{-b}{2a}; x = \frac{30}{2*9} = \frac{30}{18} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}.$$

Ответ: $1\frac{2}{3}$.

Решить уравнение:

№1. $x^2 - 18x + 81 = 0$, где $a = 1$, $b = -18$, $c = 81$.

$$D = b^2 - 4ac = (-18)^2 - 4 * 1 * 81 = \dots - \dots = 0;$$

$$D = 0, \text{ один корень. } x = \frac{-b}{2a}; x = \frac{\dots}{2*\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots.$$

Ответ:

№2. $36x^2 + 12x + 1 = 0$, где $a = \dots$, $b = \dots$, $c = 1$.

$$D = b^2 - 4ac = \dots^2 - 4 * \dots * 1 = \dots - \dots = 0;$$

$$D = 0, \text{ один корень. } x = \frac{-b}{2a}; x = \frac{-\dots}{2*\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots.$$

Ответ:

Формула корней квадратного уравнения (карточка №2.2).

Образец: $4x^2 - 12x + 9 = 0$, где $a = 4$, $b = -12$, $c = 9$.

$$D = b^2 - 4ac = (-12)^2 - 4 * 4 * 9 = 144 - 144 = 0;$$

$$D = 0, \text{ один корень. } x = \frac{-b}{2a}; x = \frac{12}{2*4} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}.$$

Ответ: $1\frac{1}{2}$.

Решить уравнение:

№1. $x^2 + 16x + 64 = 0$, где $a = 1$, $b = 16$, $c = 64$.

$$D = b^2 - 4ac = 16^2 - 4 * 1 * 64 = \dots - \dots = 0;$$

$$D = 0, \text{ один корень. } x = \frac{-b}{2a}; x = \frac{-16}{2*\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Ответ: ...

№2. $25x^2 - 10x + 1 = 0$, где $a = \dots$, $b = \dots$, $c = 1$.

$$D = b^2 - 4ac = (-\dots)^2 - 4 * \dots * 1 = \dots - \dots = 0;$$

$$D = 0, \text{ один корень. } x = \frac{-b}{2a}; x = \frac{\dots}{2*\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Ответ: ...

Формула корней квадратного уравнения (карточка №2.3).

Образец: $7x^2 - 25x + 23 = 0$, где $a = 7$, $b = -25$, $c = 23$.

$$D = b^2 - 4ac = (-25)^2 - 4 * 7 * 23 = 625 - 644 = -19;$$

$D < 0$ уравнение корней не имеет

Ответ: корней нет.

Решить уравнение:

№1. $x^2 + 6x + 11 = 0$, где $a = 1$, $b = 6$, $c = 11$.

$$D = b^2 - 4ac = 6^2 - 4 * 1 * 11 = \dots - \dots = \dots;$$

$D < 0$ уравнение корней _____

Ответ: _____.

№2. $25x^2 - 10x + 2 = 0$, где $a = \dots$, $b = \dots$, $c = \dots$

$$D = b^2 - 4ac = (-\dots)^2 - 4 * \dots * \dots = \dots - \dots = \dots;$$

$D \dots 0$ (поставьте знак $<$ или $>$)

Ответ: _____.

Решение неполных квадратных уравнений.

1 вид: $ax^2 + c = 0$, где $a \neq 0, c \neq 0$.

$$ax^2 = -c$$

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

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

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

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

$$x_1 = 0 \quad \text{или} \quad ax + b = 0$$

$$ax = -b$$

$$x_2 = -\frac{b}{a}$$

3 вид: $ax^2 = 0$, где $a \neq 0$.

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

Неполное квадратное уравнение (карточка №3.1).

Образец: $2x^2 - 18 = 0$

$$2x^2 = 18$$

$$x^2 = \frac{18}{2}$$

$$x^2 = 9$$

$$x_1 = \sqrt{9} \quad \text{или} \quad x_2 = -\sqrt{9}$$

$$x_1 = 3 \quad \text{или} \quad x_2 = -3$$

Ответ: 3; -3.

Решите уравнение:

№1. $4x^2 - 16 = 0$

$$4x^2 = \dots$$

$$x^2 = \frac{\dots}{4}$$

$$x^2 = \dots$$

$$x_1 = \sqrt{\dots} \quad \text{или} \quad x_2 = -\sqrt{\dots}$$

$$x_1 = \dots \quad \text{или} \quad x_2 = -\dots$$

Ответ: ...;

№2. $4x^2 - 25 = 0$

$$4x^2 = \dots$$

$$x^2 = \frac{\dots}{4}$$

$$x_1 = \sqrt{\frac{\dots}{4}} \quad \text{или} \quad x_2 = -\sqrt{\frac{\dots}{4}}$$

$$x_1 = \frac{\dots}{2} \quad \text{или} \quad x_2 = -\frac{\dots}{2}$$

$$x_1 = \dots \quad \text{или} \quad x_2 = -\dots$$

Ответ: ...;

Неполное квадратное уравнение (карточка №3.2).

Образец: $3x^2 - 12 = 0$

$$3x^2 = 12$$

$$x^2 = \frac{12}{3}$$

$$x^2 = 4$$

$$x_1 = \sqrt{4} \quad \text{или} \quad x_2 = -\sqrt{4}$$

$$x_1 = 2 \quad \text{или} \quad x_2 = -2$$

Ответ: 2; -2.

Решите уравнение:

№1. $9x^2 - 81 = 0$

$$9x^2 = \dots$$

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

$$x^2 = \dots$$

$$x_1 = \sqrt{\dots} \quad \text{или} \quad x_2 = -\sqrt{\dots}$$

$$x_1 = \dots \quad \text{или} \quad x_2 = -\dots$$

Ответ: ...;

№2. $49x^2 - 64 = 0$

$$49x^2 = \dots$$

$$x^2 = \frac{\dots}{49}$$

$$x_1 = \sqrt{\frac{\dots}{49}} \quad \text{или} \quad x_2 = -\sqrt{\frac{\dots}{49}}$$

$$x_1 = \frac{\dots}{7} \quad \text{или} \quad x_2 = -\frac{\dots}{7}$$

$$x_1 = \dots \quad \text{или} \quad x_2 = -\dots$$

Ответ: ...;

Неполное квадратное уравнение (карточка №3.3).

Образец: $5x^2 + 20 = 0$

$$5x^2 = -20$$

$$x^2 = -\frac{20}{5}$$

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

Уравнение корней не имеет.

Ответ: корней нет.

Решите уравнение:

№1. $-3x^2 - 27 = 0$

$$-3x^2 = \dots$$

$$x^2 = -\frac{\dots}{3}$$

$$x^2 = -\dots < 0$$

Уравнение корней _____ .

Ответ: _____ .

№2. $9x^2 + 64 = 0$

$$9x^2 = -\dots$$

$$x^2 = -\frac{\dots}{9} < 0$$

Уравнение корней _____ .

Ответ: _____ .

Неполное квадратное уравнение (карточка №4.1).

Образец: $3x^2 - 4x = 0$

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

$$x_1 = 0 \quad \text{или} \quad 3x - 4 = 0$$

$$3x = 4$$

$$x_2 = 4:3$$

$$x_2 = 1\frac{1}{3} \quad \text{Ответ: } 0; 1\frac{1}{3}.$$

Решите уравнение: №1. $6x^2 - 5x = 0$

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

$$x_1 = 0 \quad \text{или} \quad 6x - 5 = 0$$

$$6x = \dots$$

$$x_2 = \dots : 6$$

$$x_2 = \dots \quad \text{Ответ: } 0; \dots$$

№2. $10x^2 + 6x = 0$

$$x(10x + \dots) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \text{или} \quad 10x + \dots = 0$$

$$10x = \dots$$

$$x_2 = \dots : 10$$

$$x_2 = \dots \quad \text{Ответ: } 0; \dots$$

№3. $2x^2 - 18x = 0$

$$x(\dots x - \dots) = 0$$

$$x_1 = \dots \quad \text{или} \quad \dots x - \dots = 0$$

$$\dots x = \dots$$

$$x_2 = \dots : \dots$$

$$x_2 = \dots \quad \text{Ответ: } \dots ; \dots$$

Неполное квадратное уравнение (карточка №4.2).

Образец: $5x^2 - 9x = 0$

$$x(5x - 9) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \text{или} \quad 5x - 9 = 0$$

$$5x = 9$$

$$x_2 = 9:5$$

$$x_2 = 1\frac{4}{5} \quad \text{Ответ: } 0; 1\frac{4}{5}.$$

Решите уравнение: №1. $3x^2 - x = 0$

$$x(3x - 1) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \text{или} \quad 3x - 1 = 0$$

$$3x = \dots$$

$$x_2 = \dots: \dots$$

$$x_2 = \dots \quad \text{Ответ: } 0; \dots$$

№2. $x^2 + 4x = 0$

$$x(x + \dots) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \text{или} \quad x + \dots = 0$$

$$x_2 = \dots$$

Ответ: 0; ...

№3. $6x^2 - 15x = 0$

$$x(\dots x - \dots) = 0$$

$$x_1 = \dots \quad \text{или} \quad \dots x - \dots = 0$$

$$\dots x = \dots$$

$$x_2 = \dots: \dots$$

$$x_2 = \dots \quad \text{Ответ: } \dots; \dots$$

Решение уравнений, сводящихся к квадратным (карточка № 5.1)

Образец : $(x + 4)(2x - 1) = 3x^2 + 11x$

$$x * 2x + x * (-1) + 4 * 2x + 4 * (-1) = 3x^2 + 11x$$

$$2x^2 - x + 8x - 4 = 3x^2 + 11x$$

$$2x^2 - x + 8x - 4 - 3x^2 - 11x = 0$$

$$-x^2 - 4x - 4 = 0, \text{ где } a = -1, b = -4, c = -4.$$

$$D = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 * (-1) * (-4) = 16 - 16 = 0;$$

$$D = 0, \text{ один корень. } x = \frac{-b}{2a}; x = \frac{4}{2 * (-1)} = \frac{4}{-2} = -2.$$

Ответ : -2.

Решите уравнение: №1. $(3x + 2)(x - 2) = 5x - 10$

$$3x * \dots + 3x * (-\dots) + 2 * \dots + 2 * (-\dots) = 5x - 10$$

$$3 * x^2 - \dots * x + 2 * x - \dots = 5x - 10$$

$$3x^2 - \dots x + 2x - \dots - 5x + 10 = 0$$

$$\dots x^2 - \dots x + \dots = 0, \text{ где } a = \dots, b = -\dots, c = \dots$$

$$D = b^2 - 4ac = (-\dots)^2 - 4 * \dots * \dots = \dots - \dots = \dots,$$

$$D > 0, \text{ два корня. } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a};$$

$$x_1 = \frac{\dots + \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \dots; x_2 = \frac{\dots - \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots - \dots}{\dots} = \dots \quad \text{Ответ: } \dots; \dots.$$

№2.

$$(2x + 3)(1 - x) = 7 - 7x$$

$$2x * \dots + 2x * (-\dots) + \dots * \dots + \dots * (-\dots) = 7 - 7x$$

$$\dots x - \dots x^2 + \dots - \dots x = 7 - 7x$$

$$\dots - \dots + \dots - \dots - 7 + \dots = 0$$

$$\dots x^2 + \dots x - \dots = 0, \text{ где } a = \dots, b = \dots, c = \dots$$

$$D = b^2 - 4ac = \dots^2 - 4 * (\dots) * (\dots) = \dots - \dots = \dots,$$

$$D > 0, \text{ два корня. } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a};$$

$$x_1 = \frac{-\dots + \sqrt{\dots}}{2 * (-\dots)} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots; x_2 = \frac{-\dots - \sqrt{\dots}}{2 * (-\dots)} = \frac{\dots - \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Ответ: ... ; ...

Решение уравнений, сводящихся к квадратным (карточка № 5.2)

Образец : $(x + 3)^2 = 2x + 6$

$$x^2 + 2 * x * 3 + 3^2 = 2x + 6$$

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

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

$$x^2 + 4x + 3 = 0, \text{ где } a = 1, b = 4, c = 3$$

$$D = b^2 - 4 * a * c = 4^2 - 4 * 1 * 3 = 16 - 12 = 4$$

$$D > 0, \text{ два корня. } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a};$$

$$x_1 = \frac{-4 + \sqrt{4}}{2 * 1} = \frac{-4 + 2}{2} = \frac{-2}{2} = -1; x_2 = \frac{-4 - \sqrt{4}}{2 * 1} = \frac{-4 - 2}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

Ответ: -1; -3.

Решите уравнение: №1. $(x + 2)^2 = 43 - 6x$

$$x^2 + 2 * x * \dots + \dots^2 = 43 - 6x$$

$$x^2 + \dots x + \dots = 43 - 6x$$

$$x^2 + \dots x + \dots - 43 + \dots = 0$$

$$x^2 + \dots x - \dots = 0, \text{ где } a = 1, b = \dots, c = \dots$$

$$D = b^2 - 4 * a * c = \dots^2 - 4 * 1 * (-\dots) = \dots + \dots = \dots$$

$$x_1 = \frac{-\dots + \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{-\dots + \dots}{\dots} = \dots = \dots; x_2 = \frac{-\dots - \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{-\dots - \dots}{\dots} = \dots = \dots \quad \text{Ответ: } \dots; \dots$$

№2. $(x - 2)^2 = 3x - 8$

$$x^2 - 2 * \dots * \dots + \dots^2 = 3x - 8$$

$$\dots - \dots x + \dots = 3x - 8$$

$$\dots - \dots x + \dots - 3x + \dots = 0$$

$$\dots x^2 - \dots x + \dots = 0, \text{ где } a = \dots, b = \dots, c = \dots$$

$$D = b^2 - 4 * a * c = (-\dots)^2 - 4 * \dots * \dots = \dots - \dots = \dots$$

$$x_1 = \frac{\dots + \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \dots = \dots; x_2 = \frac{\dots - \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots - \dots}{\dots} = \dots = \dots \quad \text{Ответ: } \dots; \dots$$

Решение уравнений, сводящихся к квадратным (карточка № 5.3)

Образец : $(x - 3)(x + 3) = 5x - 13$

$$x^2 - 3^2 = 5x - 13$$

$$x^2 - 9 = 5x - 13$$

$$x^2 - 9 - 5x + 13 = 0$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0, \text{ где } a = 1, b = -5, c = 4$$

$$D = b^2 - 4 * a * c = (-5)^2 - 4 * 1 * 4 = 25 - 16 = 9$$

$$D > 0, \text{ два корня. } x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a};$$

$$x_1 = \frac{5 + \sqrt{9}}{2 * 1} = \frac{5 + 3}{2} = \frac{8}{2} = 4; x_2 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2 * 1} = \frac{5 - 3}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Ответ : 4 ; 1 .

Решите уравнение: №1. $(x - 2)(x + 2) = 7x - 14$

$$x^2 - \dots^2 = 7x - 14$$

$$x^2 - \dots = 7x - 14$$

$$x^2 - \dots - 7x + \dots = 0$$

$$x^2 - \dots x + \dots = 0, \text{ где } a = 1, b = \dots, c = \dots$$

$$D = b^2 - 4 * a * c = (-\dots)^2 - 4 * 1 * \dots = \dots - \dots = \dots$$

$$x_1 = \frac{\dots + \sqrt{\dots}}{2 * 1} = \frac{\dots + \dots}{2} = \dots = \dots; x_2 = \frac{\dots - \sqrt{\dots}}{2 * 1} = \frac{\dots - \dots}{2} = \dots = \dots$$

Ответ : ... ;

№2. $(x + 5)(x - 5) = 2x - 22$

$$x^2 - \dots^2 = 2x - 22$$

$$x^2 - \dots = 2x - 22$$

$$x^2 - \dots - 2x + \dots = 0$$

$$x^2 - \dots x + \dots = 0, \text{ где } a = \dots, b = \dots, c = \dots$$

$$D = b^2 - 4 * a * c = (-\dots)^2 - 4 * 1 * (-\dots) = \dots + \dots = \dots$$

$$x_1 = \frac{\dots + \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \dots = \dots; x_2 = \frac{\dots - \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{\dots - \dots}{\dots} = \dots = \dots$$

Ответ : ... ;

Решение дробных рациональных уравнений (карточка №6).

Образец:

$$\frac{2x+3}{x+2} = \frac{3x+2}{x}$$

$$\frac{2x+3}{x+2} - \frac{3x+2}{x} = 0$$

Общий знаменатель – $(x + 2)x$

$$\frac{(2x+3)(x+2)x}{x+2} - \frac{(3x+2)(x+2)x}{x} = 0$$

$$(2x+3)x - (3x+2)(x+2) = 0$$

$$2x * x + 3 * x - (3x * x + 3x * 2 + 2 * x + 2 * 2) = 0$$

$$2x^2 + 3x - 3x^2 - 6x - 2x - 4 = 0$$

$$-x^2 - 5x - 4 = 0$$

$$a = -1 \quad b = -5 \quad c = -4$$

$$D = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 * (-1) * (-4) =$$

$$= 25 - 16 = 9, \quad D > 0 \text{ два корня}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{5 + \sqrt{9}}{2 * (-1)} = \frac{5 + 3}{-2} = \frac{8}{-2} = -4$$

$$x_2 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2 * (-1)} = \frac{5 - 3}{-2} = \frac{2}{-2} = -1$$

Проверка:

$$\text{Если } x = -4, \text{ то } (x+2)x = (-4+2) * (-4) =$$

$$= -2 * (-4) = 8 \neq 0$$

$$\text{Если } x = -1, \text{ то } (x+2)x = (-1+2) * (-1) =$$

$$= 1 * (-1) = -1 \neq 0$$

Ответ: -4 ; -1 .

Решите уравнение: №1.

$$\frac{4x+1}{x-3} = \frac{3x-8}{x+1}$$

$$\frac{4x+1}{x-3} - \frac{3x-8}{x+1} = 0$$

Общий знаменатель – $(x - 3)(x + 1)$

$$\frac{(4x+1)(x-3)(x+1)}{x-3} - \frac{(3x-8)(x-3)(x+1)}{x+1} = 0$$

$$(4x+1)(x+1) - (3x-8)(x-3) = 0$$

$$4x * \dots + 4x * \dots + 1 * \dots + 1 * \dots - (3x * \dots + 3x * \dots - 8 * \dots - 8 * \dots) = 0$$

$$4x^2 + \dots * x + \dots + \dots - 3x^2 + \dots * x + 8 * \dots - \dots = 0$$

$$\dots x^2 + \dots x - \dots = 0$$

$$a = \dots \quad b = \dots \quad c = \dots$$

$$D = b^2 - 4ac = \dots^2 - 4 * \dots * (-\dots) =$$

$$= \dots + \dots = \dots, \quad D > 0 \text{ два корня}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-\dots + \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{-\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$x_2 = \frac{-\dots - \sqrt{\dots}}{2 * \dots} = \frac{-\dots - \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Проверка:

$$\text{Если } x = \dots, \text{ то } (x-3)(x+1) = (\dots-3) * (\dots+1) =$$

$$= \dots * \dots = \dots \dots 0 \text{ (поставить } = \text{ или } \neq)$$

$$\text{Если } x = \dots, \text{ то } (x-3)(x+1) = (\dots-3) * (\dots+1) =$$

$$= \dots * (-\dots) = \dots \dots 0 \text{ (поставить } = \text{ или } \neq)$$

Ответ: \dots ; \dots .

Решите уравнение: №2.

$$\frac{2x-5}{x+5} = \frac{3x+21}{2x-1}$$

$$\frac{2x-5}{x+5} - \frac{3x+21}{2x-1} = 0$$

Общий знаменатель – $(x + 5)(2x - 1)$

$$\frac{(2x-5)(x+5)(2x-1)}{(x+5)(2x-1)} - \frac{(3x+21)(x+5)(2x-1)}{(x+5)(2x-1)} = 0$$

$$(2x-5)(2x-1) - (3x+21)(2x-1) = 0$$

$$2x * 2x - 2x * 1 - 5 * 2x + 5 * 1 - 3x * 2x + 3x * 1 - 21 * 2x + 21 * 1 = 0$$

$$4x^2 - 2x - 10x + 5 - 6x^2 + 3x - 42x + 21 = 0$$

$$x^2 - 2x - 19x + 26 = 0, \text{ где } a = 1, b = -21, c = 26$$

$$D = b^2 - 4ac = (-21)^2 - 4 * 1 * 26 = 441 - 104 = 337; D > 0, \text{ два корня};$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{21 + \sqrt{337}}{2 * 1} = \frac{21 + \sqrt{337}}{2} = \dots$$

$$x_2 = \frac{21 - \sqrt{337}}{2 * 1} = \frac{21 - \sqrt{337}}{2} = \dots$$

Проверка:

$$\text{Если } x = \dots, \text{ то } (x + 5)(2x - 1) = (\dots + 5) * (2 * \dots - 1) =$$

$$= \dots * \dots = \dots \dots 0 \text{ (поставить } = \text{ или } \neq)$$

$$\text{Если } x = \dots, \text{ то } (x + 5)(2x - 1) = (\dots + 5) * (2 * \dots - 1) =$$

$$= \dots * (\dots) = \dots \dots 0 \text{ (поставить } = \text{ или } \neq)$$

Ответ: \dots ; \dots