

Имя, фамилия: _____ Дата: _____

Тема: _____

(заполняется учеником *после* работы над 0 этапом)

0 этап. Могу ли я?

Задание № 1. Прочитай задачу.

К дню Святого Валентина мальчики класса решили сделать девочкам сюрприз и нарисовали на листе бумаги площадью 280 см^2 комикс размером $12 \text{ см} \times 18 \text{ см}$. На какое одинаковое расстояние от краев листа надо отступить, чтобы комикс был посередине? Всегда ли задача имеет решение?

1. Запиши план решения задачи.

.....

.....

.....

.....

2. Реши задачу.

3. Объединитесь в пары и обсудите решения.

Запиши, какие знания необходимы для решения задачи.

.....

.....

Запиши вопросы, которые появились в ходе решения и обсуждения.

.....

.....

Сформулируй и запиши цель дальнейшей работы.

.....

.....

1 этап. С чем имею дело?

downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme



Задание № 1. Вычисли длину стороны квадрата, если его площадь равна:

1) 81 cm^2 ;

2) $0,09 \text{ cm}^2$;

Создай математическую модель для решения данной задачи.

.....

Назови математическую модель, которую ты использовал для решения задачи.

.....

Задание № 2. Сгруппируй уравнения.

2.1. Запиши, по какому критерию ты выделил группы.

1) $3x^2 - 12 = 0$

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

3) $1,8x^2 = 0$

4) $x^2 - 4 = 0$

5) $x^2 + 9x = 0$

6) $x^2 + 25 = 0$

7) $2x^2 - 7x - 36 = 0$

8) $5x^2 + 7x = 0$

Критерий: <i>Уравнения</i>	Критерий: <i>Уравнения</i>
Критерий: <i>Уравнения</i>	Критерий: <i>Уравнения</i>

2.2. Объединитесь в пары и сравните классификации.

2.3. Запиши в общем виде уравнения каждой группы.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the
international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by
the Nordplus Horizontal Programme

.....

.....

.....

.....

2.4. К какой группе уравнений относится уравнение, составленное в 1 задании? Обоснуй ответ.

.....

.....

Задание № 3. Запиши в таблицу коэффициенты a , b и c данных квадратных уравнений:

	Уравнение	a	b	c
1	$x^2 + 7x + 10 = 0$			
2	$x^2 + 6x + 9 = 0$			
3	$1,8x^2 = 0$			
4	$x^2 - 4 = 0$			
5	$x^2 + 9x = 0$			
6	$x^2 + 25 = 0$			
7	$2x^2 - 7x - 36 = 0$			
8	$x^2 + 7x = 0$			

Могут ли коэффициенты равняться 0?

$a = 0$?

$b = 0$?

$c = 0$?

Задание № 4. Заполни таблицу и преобразуй квадратные уравнения в виде $P(x)=0$, где $P(x)$ – многочлен стандартного вида.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

	Уравнение	a	b	c	$P(x)=0$
1	$x^2 + 144 = 5x$				
2	$2x - 8 = -x^2$				
3	$3x = -x^2 + 4$				
4	$-16x = -x^2 - 64$				

Запиши стандартный вид полного квадратного уравнения.

.....

Задание № 5.

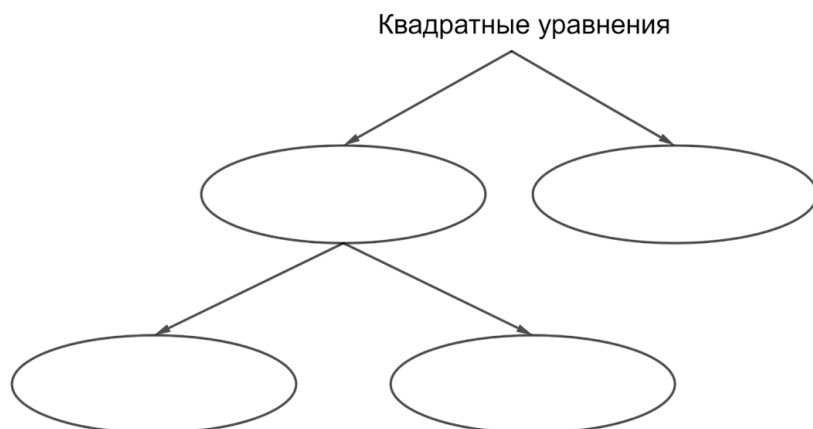
5.1. Напиши определение полного квадратного уравнения.

.....

5.2. Заполни пропуски.

Уравнения вида и называются **неполными квадратными уравнениями**.

5.3. Заполни схему.



1 часть

2 этап. Как сделать выбор?



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

Задание № 1. Реши неполные квадратные уравнения.

1) $3x^2 - 12 = 0$

2) $1,8x^2 = 0$

3) $x^2 = 25$

4) $4x^2 = 36$

Напиши алгоритм решения.

.....

.....

.....

Сформулируй свои выводы о методе решения уравнения, используя указанную форму:

Если, то $x_1 = \dots\dots\dots$, $x_2 = \dots\dots\dots$

Задание № 2. Реши квадратные уравнения.

1) $3x^2 - 12x = 0$

2) $25x + 5x^2 = 0$

3) $2x^2 = 16x$

4) $x^2 + 9x = 0$

Напиши алгоритм решения.

.....

.....

.....

Сформулируй свои выводы о методе решения уравнения, используя указанную форму:

Если, то $x_1 = \dots\dots\dots$, $x_2 = \dots\dots\dots$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the
international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by
the Nordplus Horizontal Programme

Задание № 3. Найди соответствующий ответ для уравнения (соедини).

$$4x^2=0 \quad x_{1,2}=\pm 3$$

$$x^2+3x=0 \quad x_{1,2}=0$$

$$2x^2-18=0 \quad x_1=0; x_2=-3$$

3 этап. Верна ли гипотеза?

Задание № 1. Реши уравнения.

1) $3y^2=81$

2) $-6p^2=42$

downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme



$$3) 2m^2 + 50 = 0$$

$$4) 4m^2 - 16 = 0$$

Удалось ли решить уравнения вида $ax^2 + b = 0$ созданным алгоритмом?

Сформулируй свои **выводы** о количестве решений уравнения вида $ax^2 = t$, используя указанную форму:

Если $t/a \geq 0$, то уравнение

Если $t/a < 0$, то уравнение

Задание № 2. Реши уравнения.

$$1) x(x - 9) = 0$$

$$2) (2y - 30)y = 0$$

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

$$4) 5a^2 - 4a = 0$$

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

$$6) 2x^2 + 16x = 5x$$

Удалось ли решить уравнения вида $ax^2 + bx = 0$ созданным алгоритмом?

Задание № 3. Сформулируй этапы решения уравнений вида $ax^2 + bx = 0$.

.....



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

4 этап. Нужен ли инструмент?

Задание № 1. Реши уравнения.

1) $\frac{1}{2}x^2 = 2$

2) $-\frac{1}{2}x^2 = -\frac{1}{2}$

3) $-\frac{1}{4}x^2 + 1 = 0$

4) $\frac{1}{7}x^2 - \frac{4}{7} = 0$

5) $\frac{9}{13} - \frac{1}{13}x^2 = 0$

6) $-\frac{4}{9}y^2 = 0$

7) $\frac{4}{9}y^2 = 1,69$

8) $4x^2 - 9 = 0$

9) $16x^2 = 9$

10) $-25x^2 + 9 = 0$

11) $-81 = -4y^2$

12) $5x^2 - 500 = 0$

13) $-3x^2 + 12 = 0$

14) $2y^2 = 18$

15) $10x^2 = 0,1$

Задание № 2. Реши уравнения.

1) $x^2 = 12x$

2) $y^2 = 0,2y$

3) $-8x = -\frac{1}{4}x^2$

4) $x^2 + 4x = 0$

5) $4,6x + x^2 = 0$

6) $y^2 + \frac{1}{3}y = 0$

7) $3y^2 - 6y = 0$

8) $-2x^2 + 16x = 0$

9) $\frac{1}{2}x^2 + 5x = 0$

Задание № 3. Найди корни уравнения.

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

2) $125x + 5x^2 = 0$

3) $2x^2 = 0$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

4) $x^2 + 6x = 0$

5) $7x^2 = 63$

6) $(x - 6)^2 = 36$

Задание № 4. Вычисли периметр квадрата, если его площадь равна:

1) 121 cm^2 ;

2) $0,64 \text{ m}^2$;

Задание № 5. Вычисли периметр равнобедренного прямоугольного треугольника, если длина гипотенузы равна 4 дм.

Задание № 6. Вычисли длину диагонали квадрата, если длина стороны квадрата 1 см.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

2 часть

2 этап. Как сделать выбор?

Задание № 1. Проанализируй предложенные решения квадратных уравнений. Составь алгоритм решения квадратных уравнений.

1) $5x^2 - 16x + 3 = 0$

$a = 5, b = -16, c = 3.$

$D = (-16)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 3 = 256 - 60 = 196$

$x_1 = \frac{16 + \sqrt{196}}{2 \cdot 5} = \frac{16 + 14}{10} = 3$

$x_2 = \frac{16 - \sqrt{196}}{2 \cdot 5} = \frac{16 - 14}{10} = 0,2$

Atbilde. $x_1 = 3, x_2 = 0,2.$

2) $y^2 + 4y - 5 = 0$

$D = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5) = 16 + 20 = 36$

$y_1 = \frac{-4 + \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{-4 + 6}{2} = 1$

$y_2 = \frac{-4 - \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{-4 - 6}{2} = -5$

Atbilde. $y_1 = 1, y_2 = -5.$

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

$a = 2, b = -4, c = 1.$

$D = (-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = 16 - 8 = 8$

$x_1 = \frac{4 + \sqrt{8}}{2 \cdot 2} = \frac{4 + \sqrt{4 \cdot 2}}{4} = \frac{4 + 2\sqrt{2}}{4} = \frac{2(2 + \sqrt{2})}{4} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$

$x_2 = \frac{4 - \sqrt{8}}{2 \cdot 2} = \frac{4 - \sqrt{4 \cdot 2}}{4} = \frac{4 - 2\sqrt{2}}{4} = \frac{2(2 - \sqrt{2})}{4} = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$

Atbilde. $x_1 = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}, x_2 = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}.$

4) $x^2 - 9x + 14 = 0$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

$$a = 1, b = -9, c = 14$$

$$D = (-9)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 14 = 25$$

$$x_1 = \frac{9 + 5}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

$$x_2 = \frac{9 - 5}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

Алгоритм решения квадратных уравнений:

1.
2.
3.
4.
5.

Задание № 2. Запиши формулу вычисления величины D :

Задание № 3. Запиши формулу вычисления корней квадратного уравнения.

$$x_1 =$$

$$x_2 =$$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

3 этап. Верна ли гипотеза?

Задание № 1. Реши уравнения, используя созданный алгоритм и формулы.

1) $x^2 + 5x + 6 = 0$

2) $2x^2 - 14x + 20 = 0$

3) $8x^2 + 6x - 35 = 0$

4) $6x^2 - 5x - 21 = 0$

Работает ли алгоритм?

Получилось ли вычислить D , x_1 , x_2 по твоим формулам?

Сделай проверку подставив полученные корни в уравнения.

1)

2)

3)

4)

Задание № 2. Реши уравнения.

1) $x^2 + 6x + 9 = 0$

2) $x^2 - 4 = 0$

3) $x^2 + 9x = 0$

4) $x^2 + 25 = 0$

5) $2x^2 - 7x - 36 = 0$

6) $5x^2 + 7x = 0$

Сформулируй свои **выводы** о решении квадратных уравнений.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

Если $D > 0$, то уравнение

Если $D < 0$, то уравнение

Если $D = 0$, то уравнение

Запиши памятку “**Формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения**”.

	$D =$	
$x_1 =$		$x_2 =$

4 этап. Нужен ли инструмент?

Задание № 1. Сколько решений имеет квадратное уравнение?

1) $x^2 + x - 6 = 0$

2) $x^2 + 25x + 100 = 0$

3) $x^2 + 6 - 5x = 0$

4) $3x^2 - x - 8 = 0$

5) $x^2 + 144 = 25x$

6) $2x - 8 = -x^2$

7) $3x = -x^2 + 4.$

8) $15z^2 - 85z = -16.$

Задание № 2. Найди корни квадратного уравнения.

1) $8x^2 + 6x - 35 = 0$

2) $9x^2 - 9x - 28 = 0$

3) $16x^2 + 24x + 9 = 0$

4) $3 + 12x^2 - 13x = 0$

5) $10x - 8x^2 + 25 = 0$

6) $6x^2 - 5x - 21 = 0$

7) $18x^2 + 15x + 2 = 0$

8) $12x^2 - 11x - 15 = 0$

9) $14 + 2x^2 - 11x = 0$



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme

Задание № 3. Реши квадратные уравнения.

1) $3x^2 - 4x + 15 = 7$

2) $2 - 3x + \frac{1}{2}x^2 = 2$

3) $4x^2 - 6x = 10$

4) $4 = 8 - 2x^2 + 5x$

5) $-8 = -4x^2 + 6x - 2$

6) $-x^2 + 6x + 1 = 8$

7) $x^2 + 5x = 25$

8) $(x - 1)^2 = 9$

9) $x^2 - 7x + 12 = 0$

10) $x^2 + 5x = 6$

11) $4x^2 - 7x = 2$

12) $x = x^2 - 20$

13) $x^2 - 412x + 412 = 0$.

Задание № 4. Докажи, что уравнение не имеет решений.

1) $z^2 - 11z + 32 = 0$

2) $z^2 + 2z + 2 = 0$

Задание № 5. Реши уравнения, приведя их к виду $ax^2 + bx + c = 0$.

1) $(x + 4)^2 = 3x + 40$

2) $15z^2 + 17 = 15(z + 1)^2$

3) $(3x - 8)^2 = x(3x - 8)$.



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the
international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by
the Nordplus Horizontal Programme

Задание № 6. Реши задачу.

Длина одной стороны 5-евровой банкноты на 5,8 см больше, чем второй стороны. Площадь банкноты $74,4 \text{ см}^2$. Каковы размеры банкноты?

6.1. Нарисуй схематический рисунок. Какая закономерность существует между величинами?

6.2. Введи переменную. На рисунке обозначь известную и искомую величины.

6.3. Используй математическую модель для решения задачи.

Задание № 7. Реши задачу.

К дню Святого Валентина мальчики класса решили сделать девочкам сюрприз и поместили на листе бумаги площадью 280 см^2 комикс размером 12 см 18 см. На какое одинаковое расстояние от краев листа надо отступить, чтобы комикс был посередине? Всегда ли задача имеет решение?



downloaded from www.ta-teachers.eu



the materials have been developed in the framework of the international project 'Towards Real Maths' (ToReMa) co-funded by the Nordplus Horizontal Programme