

Вспомним как решаются разные УРАВНЕНИЯ

**УМК: А.Г. Мерзляк и
др. 9 класс**



*Разработано учителем математики
МОУ «СОШ» п. Аджером
Корткеросского района Республики Коми
Мишариной Альбиной Геннадьевной*



Содержание

- линейные уравнения
- дробно-рациональные уравнения
- уравнения содержащие квадратный корень
- квадратные уравнения
- биквадратные уравнения
- уравнения с модулем

Виды уравнений

1. Линейное: $ax+b=0$
2. Квадратное: $ax^2+bx+c=0$
3. Дробно-рациональное: $\frac{ax+b}{cx+d} = 0$
4. Биквадратное: $ax^4+bx^2+c=0$
5. Уравнение с модулем: $|f(x)|=0$
6. Иррациональное: $\sqrt{f(x)} = 0$
7. И т.д.

ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ

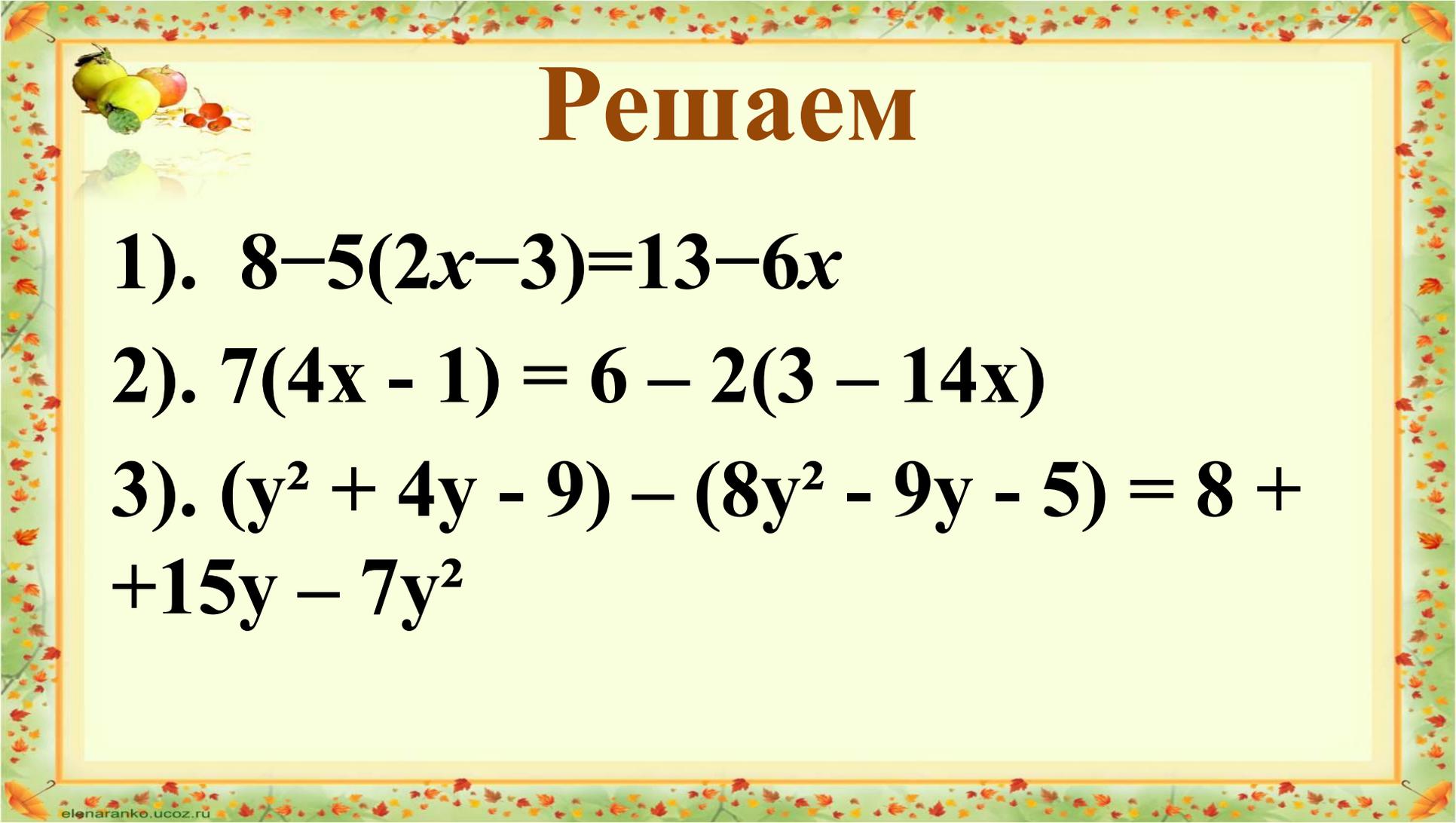




Вспомним

Алгоритм решения линейных уравнений

- Раскрыть скобки, если они есть;
- Перенести слагаемые, содержащие переменную, в одну сторону от знака равенства, а слагаемые без переменной — в другую;
- Привести подобные слагаемые слева и справа от знака равенства;
- Разделить обе части уравнения на коэффициент при переменной x



Решаем

1). $8 - 5(2x - 3) = 13 - 6x$

2). $7(4x - 1) = 6 - 2(3 - 14x)$

3). $(y^2 + 4y - 9) - (8y^2 - 9y - 5) = 8 +$
 $+15y - 7y^2$



Самостоятельная работа

1 вариант

1).

$$1 - 7(4 + 2x) = -9 - 4x$$

2).

$$8(5 - 3x) = 6(2 - 4x) + 7$$

2 вариант

1).

$$-7(x + 3) + 9 = 5 - 6x$$

2).

$$7(2x - 1) + 5(3x + 2) = 32$$



ДРОБНО- РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Вспомним

Алгоритм решения дробных рациональных уравнений

Дробно - рациональные уравнения:

приводятся к виду: $\frac{A}{B} = 0$,

где A, B – многочлены, $B \neq 0$.

1. Находим общий знаменатель дробей, входящих в уравнение.
2. Умножаем обе части уравнения на этот знаменатель.
3. Решаем получившееся целое уравнение.
4. Исключаем из его корней те, которые обращают в нуль общий знаменатель дробей.
5. Записываем ответ.

Решаем

$$3). \quad \frac{180}{x} = \frac{210}{x+10}$$

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

$$1). \quad \frac{6x+1}{3} - \frac{x-12}{4} = \frac{1}{3}$$



Самостоятельная работа

- 1 вариант

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

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

- 2 вариант

1). $\frac{7x+5}{5} - \frac{3x+1}{2} = 1$

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

The image features a decorative border with autumn-themed elements. At the top left, there is a small cluster of fruit including a green apple, a red apple, and some red berries. The border is filled with various autumn leaves in shades of orange, yellow, and red. The main text is centered on a white background with a subtle, light-colored pattern.

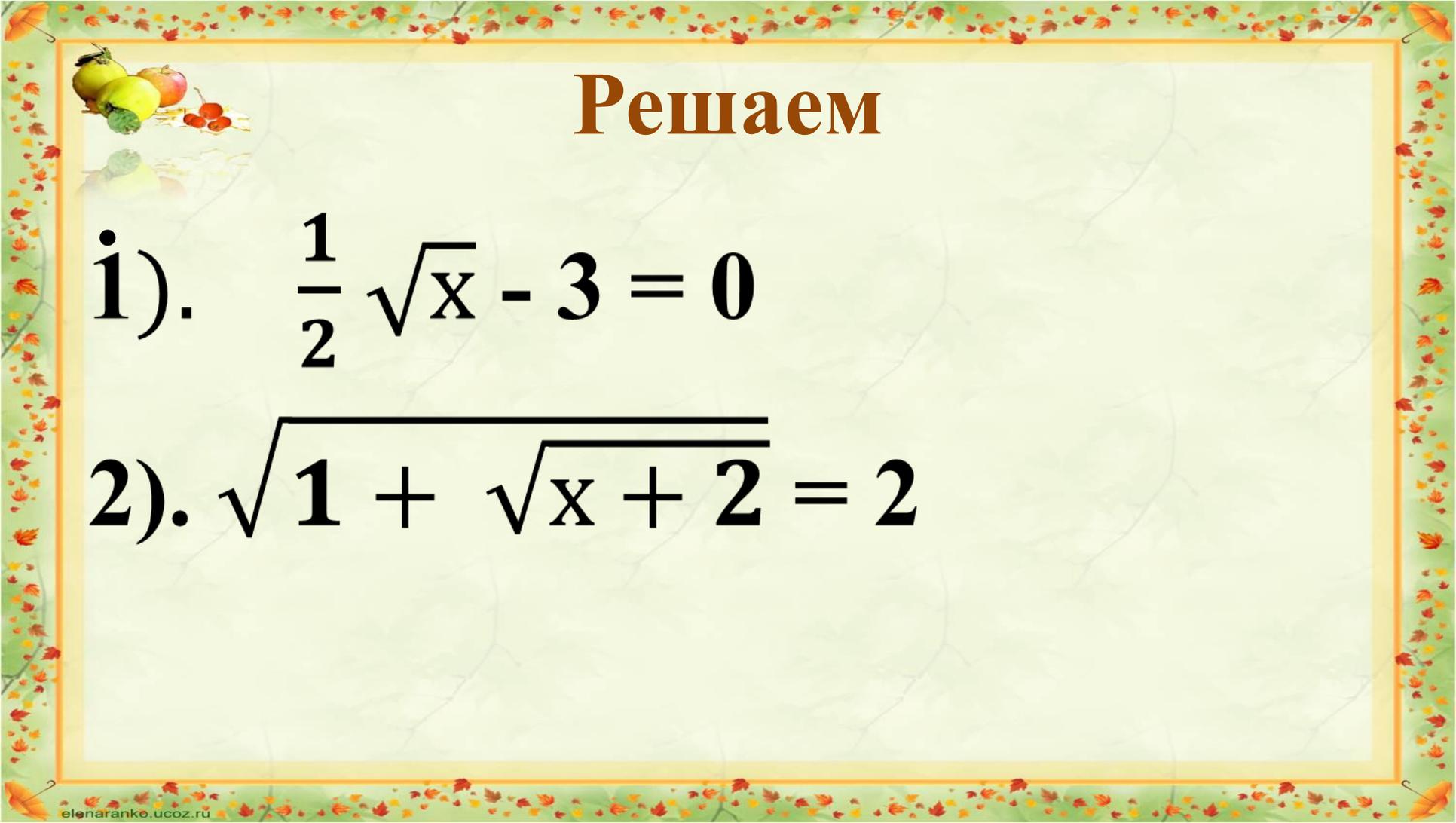
УРАВНЕНИЯ СОДЕРЖАЩИЕ КВАДРАТНЫЙ КОРЕНЬ

Вспомним

Алгоритм решения иррациональных уравнений методом возведения в степень, равную степени корня.

1. Возведём обе части уравнения в степень , равную степени корня.
2. Решим полученное уравнение.
3. Выполним проверку.





Решаем

1). $\frac{1}{2} \sqrt{x} - 3 = 0$

2). $\sqrt{1 + \sqrt{x + 2}} = 2$



Самостоятельная работа

1 вариант

•

1). $\sqrt{x - 1} = 3$

2).

$$\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 8$$

2 вариант

•

1). $\sqrt{x + 5} = 2$

2).

$$\sqrt{3x^2 + 24x + 16} = 2$$



**КВАДРАТНЫЕ
УРАВНЕНИЯ**

Вспомним

Алгоритм решения квадратного уравнения

Определить коэффициенты
 a, b, c

Вычислить дискриминант : $D = b^2 - 4ac$

$D < 0$,
Нет корней

$D = 0$,
один корень

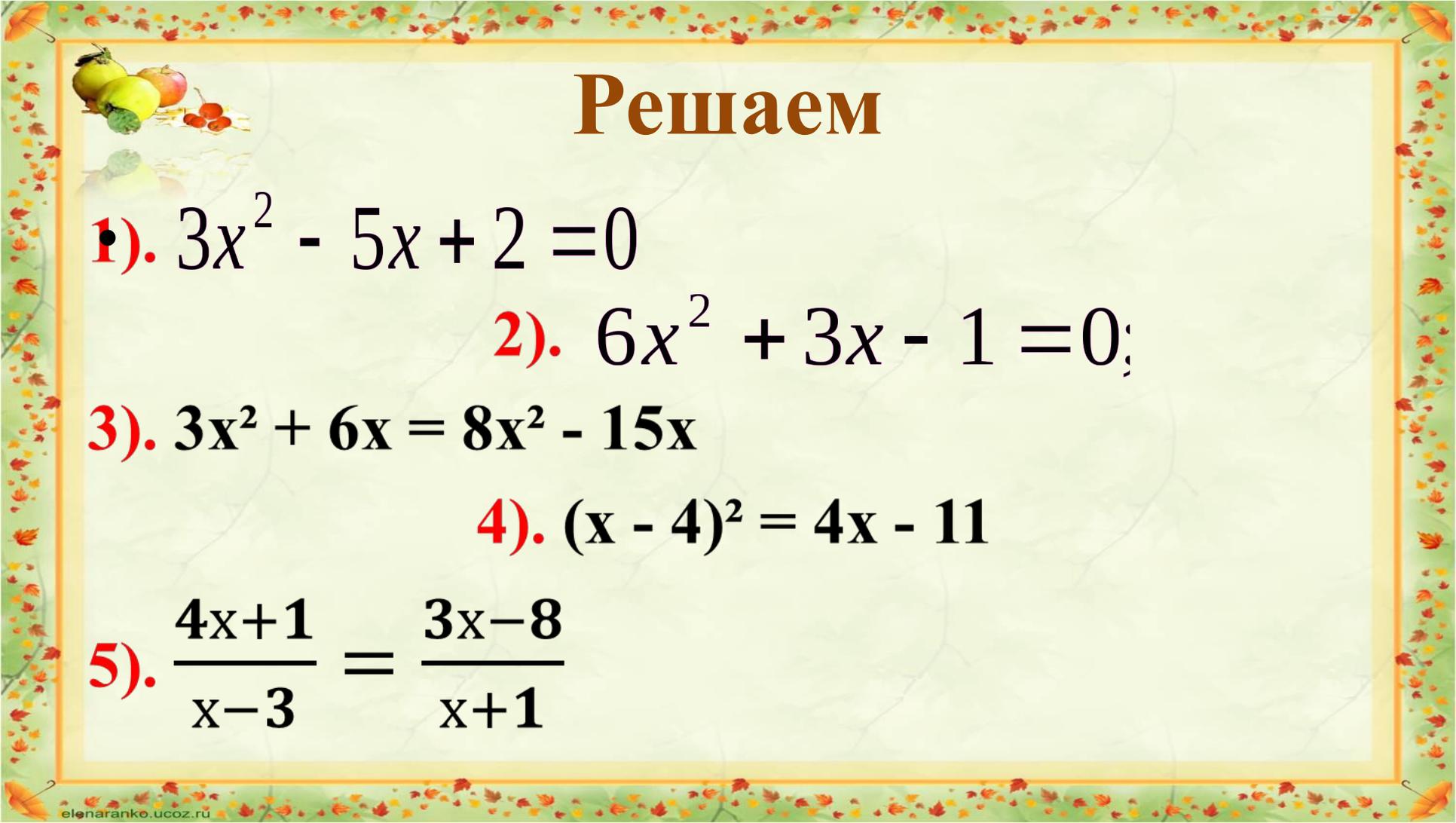
$D > 0$,
два корня

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

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

Свойства коэффициентов.

- Если коэффициенты квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) удовлетворяют условию $a + b + c = 0$, то корни такого квадратного уравнения равны: $X_1 = 1$, $X_2 = c/a$.
- Если же – такому условию: $a - b + c = 0$, то корни таковы: $X_1 = -1$, $X_2 = -c/a$.



Решаем

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

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

3). $3x^2 + 6x = 8x^2 - 15x$

4). $(x - 4)^2 = 4x - 11$

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



Самостоятельная работа

1 вариант

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

2). $2x^2 - 11x + 5 = 0$

3). $x^2 + 2x = 16x - 49$

4). $x(2x - 3) = 4x - 3$

5). $x(x+3) - 4(x-5) =$
 $= 7(x+4) - 8$

2 вариант

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

2). $5x^2 - 9x - 2 = 0$

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

4). $6x(2x + 1) = 5x + 1$

5). $2(x+4) - x(x-5) =$
 $= 7(x-8)$



**БИКВАДРАТНЫЕ
УРАВНЕНИЯ**

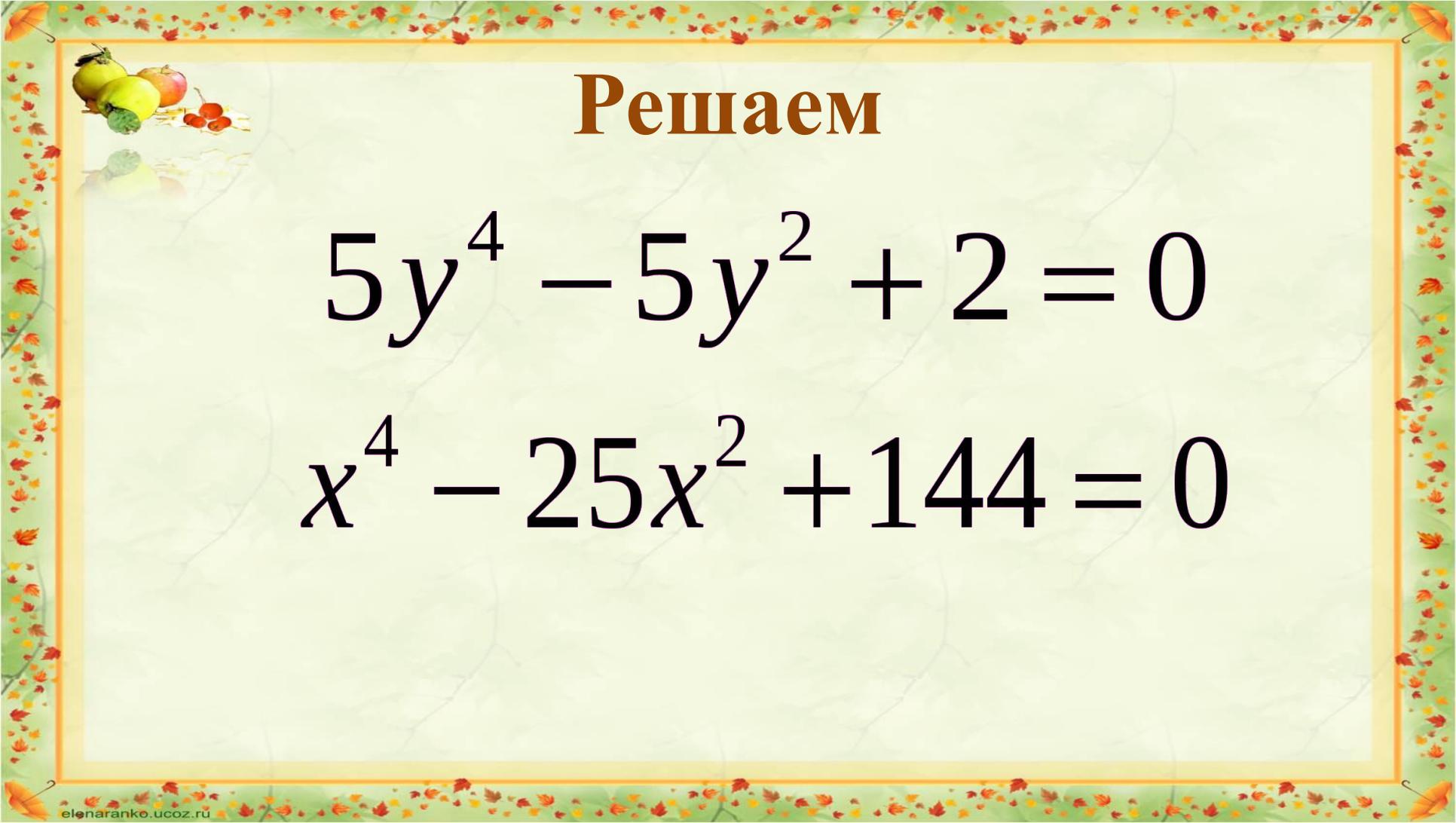
Вспомним

Алгоритм решения биквадратного уравнения.

- ввести новую переменную $x^2 = t$;
- сделать замену в уравнении: $at^2 + bt + c = 0$;
- найти корни полученного уравнения:

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

- сделать обратную подстановку:
1) $x^2 = t_1$, 2) $x^2 = t_2$;
- если $t > 0$, то $x = \pm \sqrt{t}$,
если $t = 0$, то $x = 0$,
если $t < 0$, то корней нет.



Решаем

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

$$x^4 - 25x^2 + 144 = 0$$



Самостоятельная работа

1 вариант

1).

$$x^4 - 5x^2 - 36 = 0$$

2).

$$t^4 - 2t^2 - 3 = 0$$

2 вариант

1).

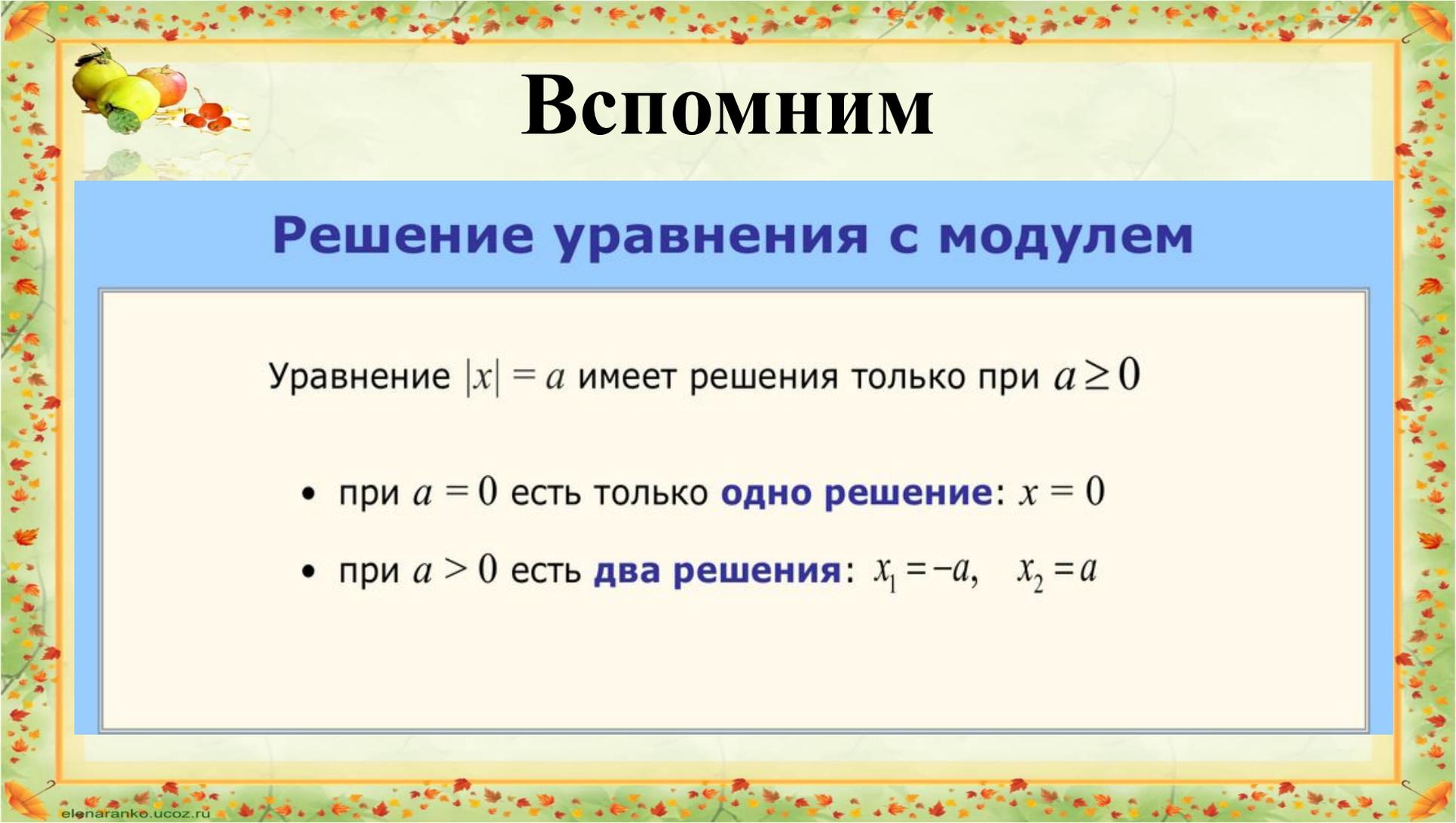
$$y^4 - 6y^2 + 8 = 0$$

2).

$$4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$$

The image features a decorative border with autumn-themed elements. At the top left, there is a cluster of yellow and red apples. The border is filled with various autumn leaves in shades of orange, red, and yellow. The main text is centered on a white background with a subtle floral pattern.

УРАВНЕНИЯ С МОДУЛЕМ

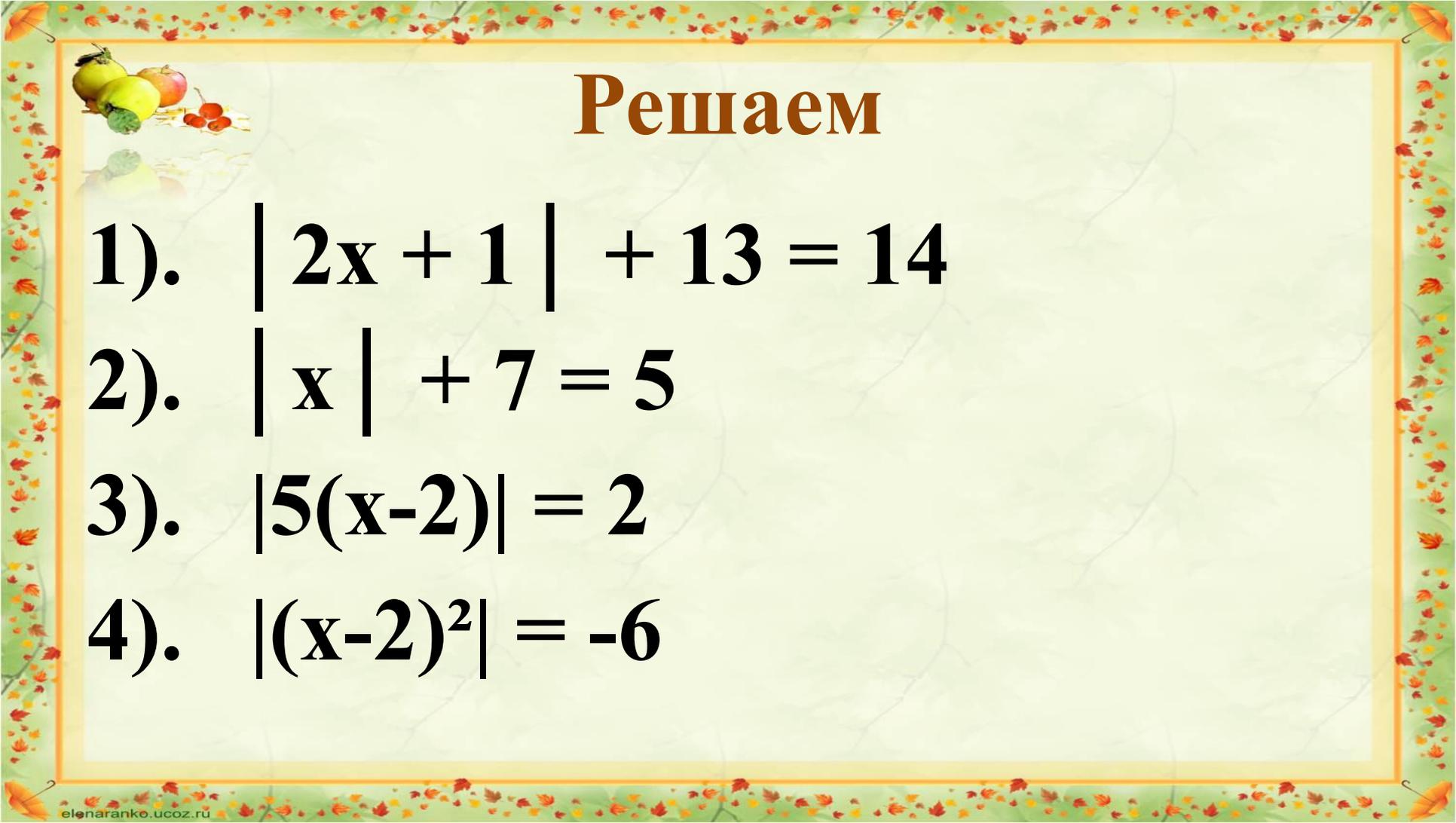


Вспомним

Решение уравнения с модулем

Уравнение $|x| = a$ имеет решения только при $a \geq 0$

- при $a = 0$ есть только **одно решение**: $x = 0$
- при $a > 0$ есть **два решения**: $x_1 = -a$, $x_2 = a$



Решаем

1). $|2x + 1| + 13 = 14$

2). $|x| + 7 = 5$

3). $|5(x-2)| = 2$

4). $|(x-2)^2| = -6$



Самостоятельная работа

1 вариант

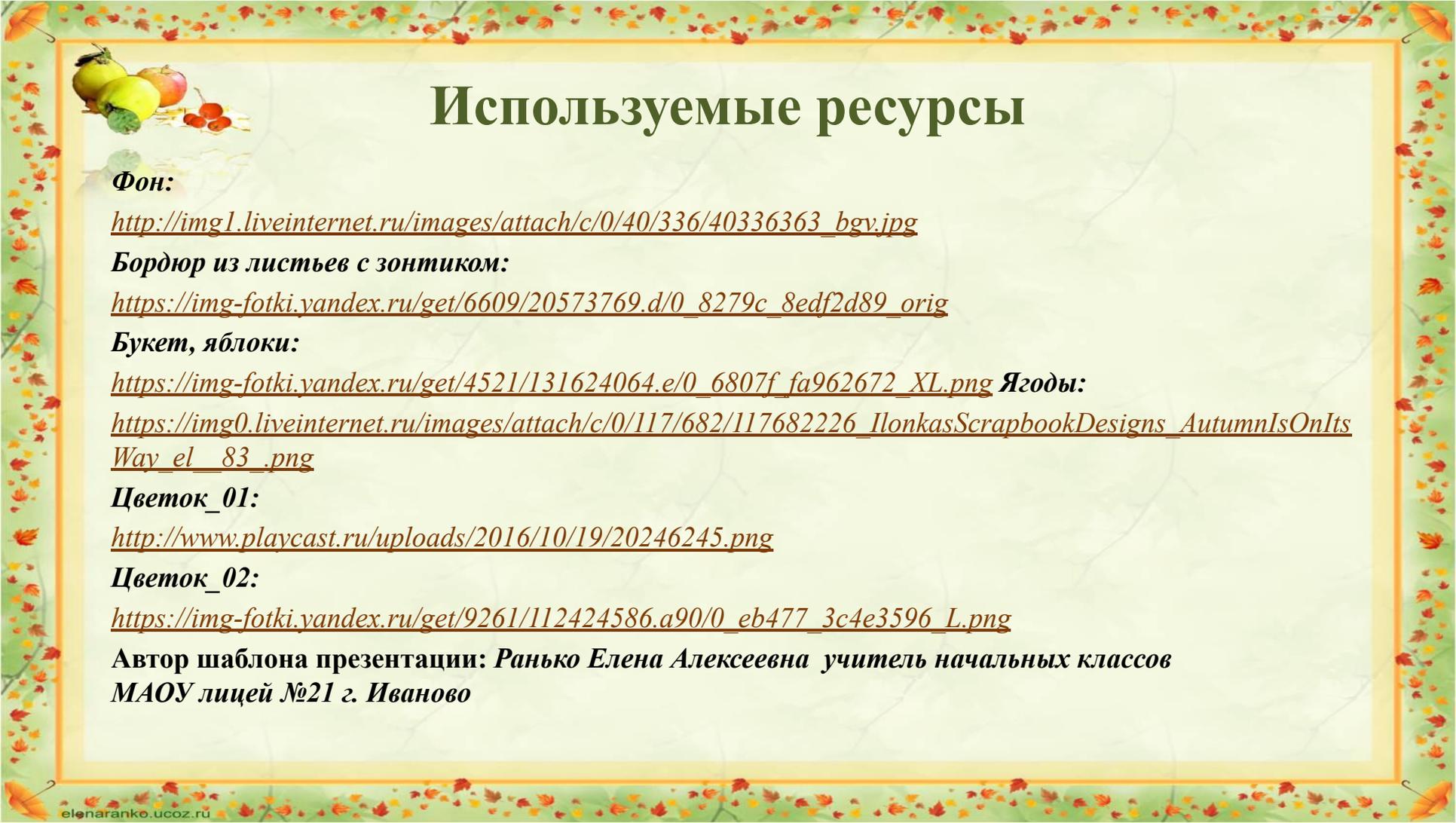
$$1). \quad | 3x - 5 | = 7$$

$$2). \quad | x + 3 | = 0$$

2 вариант

$$1). \quad | 6 - 2x | = 8$$

$$2). \quad | 3x + 2 | + 3 = 0$$



Используемые ресурсы

Фон:

http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/0/40/336/40336363_bgv.jpg

Бордюр из листьев с зонтиком:

https://img-fotki.yandex.ru/get/6609/20573769.d/0_8279c_8edf2d89_orig

Букет, яблоки:

https://img-fotki.yandex.ru/get/4521/131624064.e/0_6807f_fa962672_XL.png **Ягоды:**

https://img0.liveinternet.ru/images/attach/c/0/117/682/117682226_IlonkasScrapbookDesigns_AutumnIsOnItsWay_el_83.png

Цветок_01:

<http://www.playcast.ru/uploads/2016/10/19/20246245.png>

Цветок_02:

https://img-fotki.yandex.ru/get/9261/112424586.a90/0_eb477_3c4e3596_L.png

**Автор шаблона презентации: Ранько Елена Алексеевна учитель начальных классов
МАОУ лицей №21 г. Иваново**

Используемые ресурсы

- https://img-fotki.yandex.ru/get/4707/39663434.929/0_ae589_5cb02ae6_XL.png
- Виды уравнений / <https://fs03.metod-kopilka.ru/images/doc/68/69385/3/img4.jpg>
- Алгоритм решения линейных уравнений / <https://cf2.ppt-online.org/files2/slide/s/sLZSDEpRq39QGK6jofnVNxmHdlBvTea5kUO4Myg7z/slide-4.jpg>
- Алгоритм решения дробно-рациональных уравнений / <https://cf2.ppt-online.org/files2/slide/t/TAKYFfWHvpDaXj6ZozU3dSqeBctOxNIn9Gu1bh/slide-4.jpg>
- Алгоритм решения уравнений содержащих корень / <https://cf2.ppt-online.org/files2/slide/q/qr95w3phNMSnAcGHWm8gFbuPZ1zEyOJlkesjD2/slide-6.jpg>
- Алгоритм решения квадратных уравнений / <https://ds02.infourok.ru/uploads/ex/114a/0001f991-1afe7513/1/img7.jpg>
- Свойства коэффициентов квадратных уравнений / <https://bigslide.ru/images/13/12262/960/img5.jpg>
- Алгоритм решения биквадратных уравнений / <https://cloud.prezentacii.org/19/05/150315/images/screen26.jpg>
- Примеры биквадратных уравнений /

Используемые ресурсы

- Алгоритм решения уравнений с модулем / https://s1.studylib.ru/store/data/004870119_1-d4a3074d0c8e4697fb3f8693dbed94bc.png
- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций, - 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2018
- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2018
- <https://math-oge.sdamgia.ru/test?a=catlistwstat>