

Дата: 10.04.2023

Клас: 8-Б

Тема уроку :

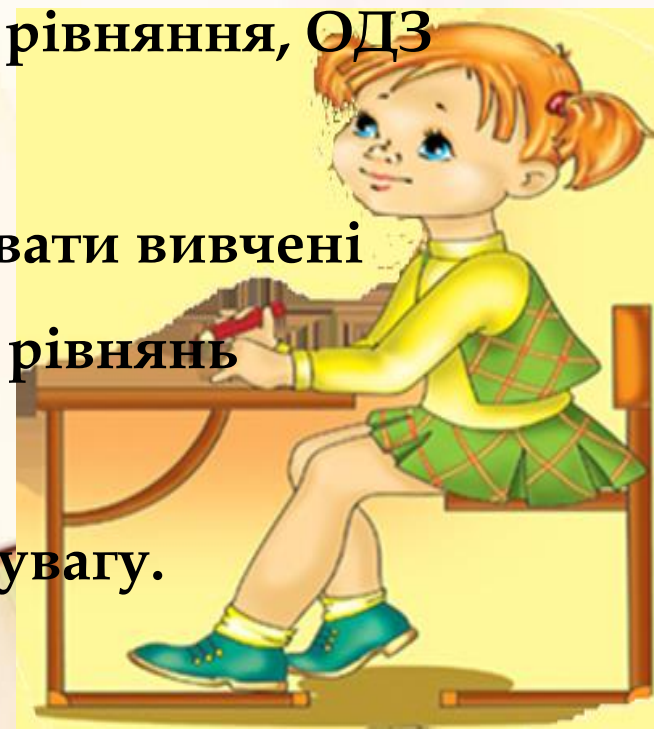
**Розв'язування рівнянь,
що зводяться до квадратних.**

**Дробово – раціональні
рівняння.**



Мета:

- домогтися засвоєння учнями алгоритмів розв'язання дробово-раціональних рівнянь, що зводяться до квадратних рівнянь;
- закріпити знання учнів щодо вивчених понять(дробово-раціональне рівняння, ОДЗ рівняння);
- сформувати вміння застосовувати вивчені алгоритми для розв'язування рівнянь відповідного виду;
- розвивати логічне мислення, увагу.



Пригадаємо:

- ✓ Яке рівняння називають квадратним рівнянням?
- ✓ Що називають коренем рівняння?
- ✓ Від чого залежить кількість коренів у квадратному рівнянні?
- ✓ Які способи розв'язування квадратних рівнянь ви знаєте?
- ✓ Назвати формули для знаходження дискримінанта і коренів рівняння.
- ✓ Сформулювати теорему Вієта .



Тестова робота



1. Скільки коренів має рівняння $x^2 - 6x + 9 = 0$; $D=0$
а) 2; б) 3; в) 1 ; г) коренів не має.
2. Сума коренів квадратного рівняння: $x^2 - 7x = -6$;
а) 7; б) -7; в) -6 ; г) 6
3. Добуток коренів квадратного рівняння: $x^2 - 7x + 6 = 0$;
а) 7; б) -7; в) -6 ; г) 6
4. Коренями рівняння $x^2 - 15x + 56 = 0$ є числа:
а) 7 і -8 ; б) -7 і 8; в) 7 і 8 ; г) -7 і -8



Означення дробового раціонального рівняння



Рівняння, у якому ліва або права частина є раціональним дробовим виразом, називають раціональним дробовим рівнянням.

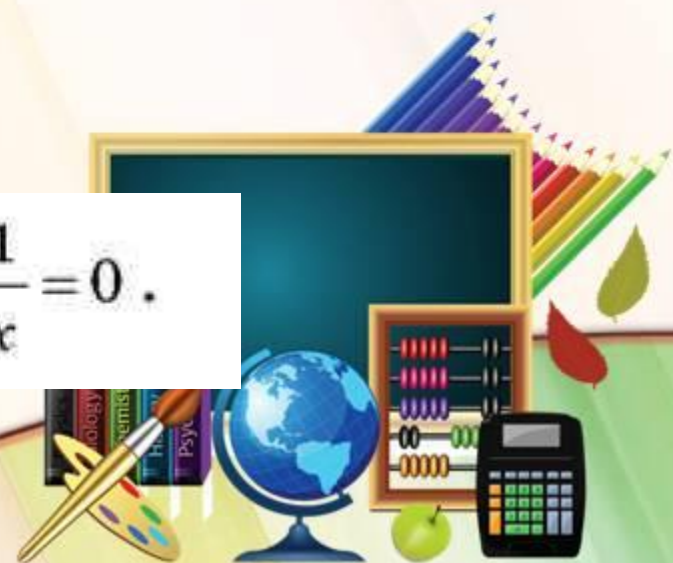
Приклади:

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

2) $\frac{2x^2}{x-2} = \frac{-7x+6}{2-x};$

3) $\frac{5}{x-2} + 1 = \frac{14}{x^2 - 4x + 4}$

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



Способи розв'язання дробово-раціональних рівнянь



- ✓ Використання умови рівності нулю.
- ✓ Використання основної властивості пропорції.
- ✓ Використання умови рівності дробу одиниці.
- ✓ Множення обох частин рівняння на спільний знаменник.



1. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДРОБОВО-РАЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ, ВИКОРСТОВУЮЧИ УМОВУ РІВНОСТІ ДРОБУ НУЛЮ



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

1) ОДЗ: $x + 3 \neq 0$, $x \neq -3$.

2) $x^2 - x - 2 = 0$,

$x_1 = -1$ $x_2 = 2$

задовольняють ОДЗ.

Відповідь. -1 ; 2

- 1) Знайти область допустимих значень (ОДЗ) змінної в рівнянні;
- 2) прирівняти чисельник до нуля і розв'язати утворене ціле рівняння;
- 3) виключити з його коренів ті, при яких знаменник дробу дорівнює нулю.



Зверніть увагу



Умова рівності дробу нулю складається з двох частин :

1. Чисельник дробу дорівнює нулю;
2. Знаменник відмінний від нуля.

Кожна з цих частин умови важлива.



2. Розв'язування рівнянь використовуючи умову рівності дробу одиниці

$$\frac{2x+1}{x+2} - \frac{x-1}{x-2} = 1$$

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

$$\text{ОДЗ: } x \neq -2, x \neq 2$$

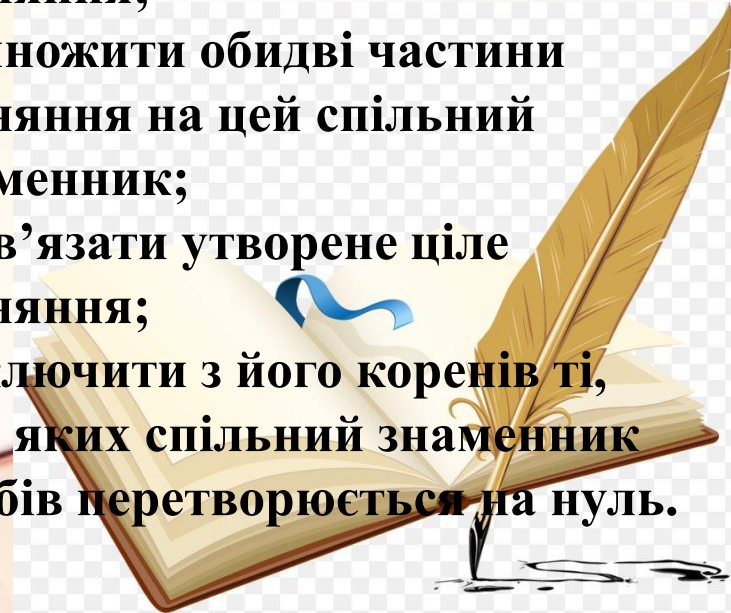
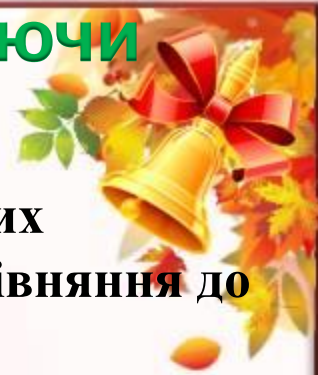
$$(2x+1)(x-2) - (x-1)(x+2) = \\ = (x-2)(x+2)$$

$$2x^2 - 4x + x - 2 - x^2 - \\ - 2x + x + 2 = x^2 - 4; \\ -4x = -4$$

$$x = 1$$

Відповідь: 1.

- 1) за допомогою тотожних перетворень звести рівняння до виду $a/b=1$
- 2) розкласти на множники знаменники дробів, якщо це можливо;
- 3) Знайти ОДЗ;
- 4) знайти найменший спільний знаменник дробів, що входять у рівняння;
- 5) помножити обидві частини рівняння на цей спільний знаменник;
- 6) розв'язати утворене ціле рівняння;
- 7) виключити з його коренів ті, при яких спільний знаменник дробів перетворюється на нуль.



3. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДРОБОВО-РАЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ, ВИКОРСТОВУЮЧИ ОСНОВНУ ВЛАСТИВІСТЬ ПРОПОРЦІЇ

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

ОДЗ: $x \neq -3, x \neq 0$

$$(x-3)(x+3) = 8x$$

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

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

За теоремою Вієта

$x_1 = -1$, $x_2 = 9$ – задовільняють ОДЗ.

Відповідь: $x_1 = -1$, $x_2 = 9$

3) виключити з його коренів ті, при яких знаменники дробів b або d дорівнюють нулю.

1) За допомогою тотожних перетворень звести рівняння до виду $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$;

2) знайти область допустимих значень (ОДЗ) змінної в рівнянні;

2) використовуючи основну властивість пропорції, дістати ціле рівняння $ad=bc$ та розв'язати його.



4. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДРОБОВО- РАЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ МЕТОДОМ МНОЖЕННЯ ОБОХ ЧАСТИН РІВНЯННЯ НА СПІЛЬНИЙ ЗНАМЕННИК

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

1) ОДЗ: $x-5 \neq 0$, $x \neq 5$ та $x \neq 0$

2) Спільний знаменник $x(x-5)$

$$3) \frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x(x-5)} \mid *x(x-5);$$

$$4) x(x-3) + x-5 = x+5;$$

$$x^2 - 3x + x - 5 - x - 5 = 0;$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0; \text{ за теоремою Вієта}$$

$$x_1 = -2, x_2 = 5 - \text{ не задовольняє ОДЗ.}$$

Відповідь : -2.

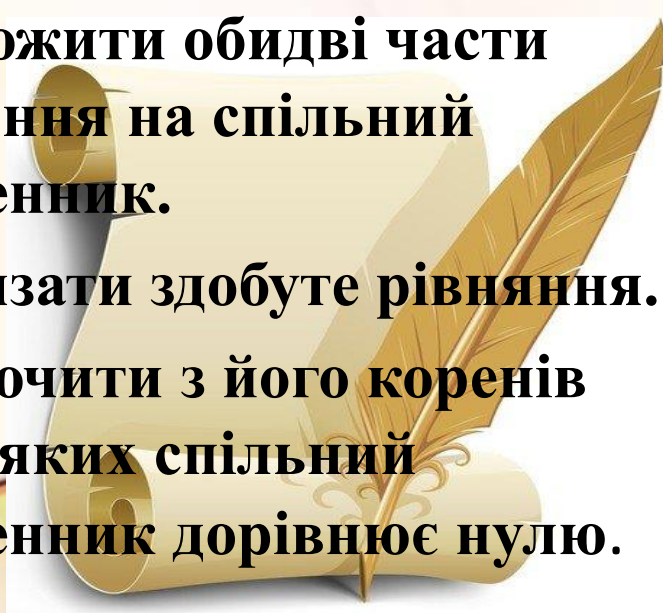
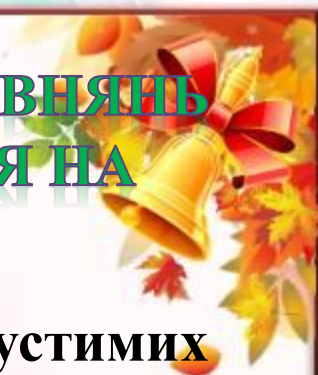
1) Знайти область допустимих значень (ОДЗ) змінної в рівнянні;

2) Знайдіть спільний знаменник дробів, що входять до рівняння.

3) Помножити обидві частини рівняння на спільний знаменник.

4) Розв'язати здобуте рівняння.

5) Виключити з його коренів ті, за яких спільний знаменник дорівнює нулю.



Домашнє завдання:

Опрацювати параграф 25 п.1,2

Виконати №956, 960

956. Розв'яжіть рівняння:

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

$$2) \frac{x^2 - x - 12}{x + 3} = 0.$$

960. Знайдіть корені рівняння:

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

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

$$3) \frac{3}{4 - x} = x;$$

$$4) \frac{6}{x} = 2x - 1.$$