

Урок подорож в країну раціональних рівнянь

Урок подорож в країну раціональних рівнянь

Тема уроку: Розв'язування раціональних рівнянь.

Мета уроку: Усвідомити вміння розв'язувати раціональні рівняння; розвиток уваги і вміння чітко та математично грамотно висловлювати власну думку.

Тип уроку: Удосконалення знань і вмінь.

Обладнання: Картки для усного рахунку, правила проведення інтерактивної технології «Акваріум».

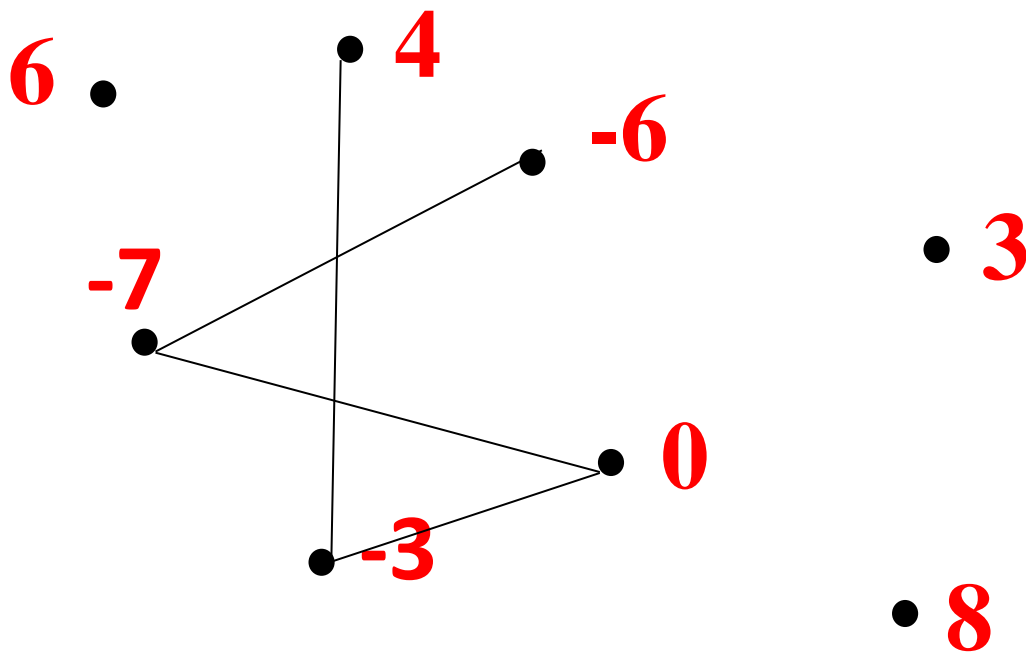
Хід уроку

Сьогодні на уроці навчимося розв'язувати раціональні рівняння різними способами і де їх застосовують до розв'язування задач. Усі ви напевно любите подорожувати. Сьогодні ми з вами вирушимо у незвичайну подорож на потязі у країну розв'язування раціональних рівнянь. Наш потяг має три вагони.

I зупинка «Будь уважний» (роздаю картки)

1. $\frac{x-4}{x} = 0$; 2. $\frac{x+3}{x-1} = 0$; 3. $\frac{x}{x-9} = 0$; 4. $\frac{(x+7)(x-1)}{1-x} = 0$; 5. $\frac{|x|-6}{x-6} = 0$.

Картка зворотного зв'язку



Учні самостійно розв'язують раціональні рівняння. Знаходять відповіді на картці зворотного зв'язку, з'єднують точки, з відповідними і отримують характерний малюнок.

II зупинка «Перевір себе»

1. Знаходження змінних, при яких вираз має зміст, називають... (допустимими) значеннями змінних.
2. Дріб дорівнює нулю, якщо його чисельник ...(дорівнює нулю), а знаменник ... (не дорівнює нулю).

а) $\frac{5x-7}{x+1} + \frac{x+3}{x+1} = \frac{5x-4}{x+1}$; б) $\frac{2x+7}{x+3} - \frac{x-4}{x+3} = \frac{x+11}{x+3}$

в) $\frac{1}{x} + \frac{5}{x+2} = \frac{x+2+5x}{x(x+2)} = \frac{6x+2}{x(x+2)}$; г) $\frac{2}{x-3} + \frac{3}{x^2-9} = \frac{2x+6+3}{x^2-9} = \frac{2x+9}{x^2-9}$.

Запитання:

1. Як додати дроби з однаковими знаменниками; різними знаменниками?
2. Укажи спільний знаменник і додатковий множник кожного з дробів.

а) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3}$ сп. зн. $x(x+3)$; б) $\frac{4}{x+1} + \frac{x}{x-6}$ сп. зн. $(x+1)(x-6)$;

в) $\frac{x}{x+2} + \frac{x}{x-2}$ сп.зн. x^2-4 ; г) $\frac{1}{x^2-9} + \frac{2}{x-3}$ сп. зн. x^2-9 .

III зупинка «Удосконалюй свої знання»

Пригадаємо, який алгоритм розв'язування дробово раціональних рівнянь в яких права частина нуль. Виходять три учні до дошки і розв'язують рівняння.

I учень $\frac{2x^2-4x}{x-2} = 0$;

II учень $\frac{2x}{x-3} + \frac{x-6}{x-3} = 0$;

III учень $\frac{2x-8}{x^2-16} = 0$.

Самостійно всі групи виконують завдання (на картках)

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

II група $\frac{x-2}{x} = 0$;

III група $\frac{x}{x+7} = 0$.

IV зупинка «Мозаїка рівнянь»

Раціональні рівняння називаються дробовими, якщо його ліва і права частини дробові вирази.

1. $\frac{1}{x+3} = 3$;

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

I група. Розв'язати рівняння (використання умови рівності дробу нуля)

1. $\frac{2}{x-2} - \frac{x+2}{x+3} = \frac{10}{(x-2)(x+3)}$; $\frac{2}{x-2} - \frac{x+2}{x+3} - \frac{10}{(x-2)(x+3)} = 0$; $\frac{2x+6-x^2+4-10}{(x-2)(x+3)} = 0$;

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

а) ОДЗ: $x-2 \neq 0$, $x \neq -2$,

$$x+3 \neq 0, x \neq -3.$$

$$б) 2x - x^2 = 0$$

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

$x=0$ -задовільняє ОДЗ.

$2-x=0, x=2$ -не задовільняє ОДЗ.

Відповідь: 0.

1. За допомогою тотожних перетворень звести рівняння до нуля.
2. Прирівняти чисельник до нуля і розв'язати ціле рівняння.
3. Виключити з його коренів ті, при яких знаменник дроби дорівнює нулю.

II група. Розв'язати рівняння (метод множення обох частин рівняння на спільний знаменник) рівняння наслідок.

$$\frac{a+3}{a-1} + \frac{1}{a} = \text{сп. зн. } a(a-1)$$

Рівняння називають наслідком даного, якщо всі розв'язки даного рівняння задовольняють утворене рівняння.

1. Розкласти на множники знаменники дробів, якщо це можливо.
2. Знайти найменший спільний знаменник дробів, що входять у рівняння.
3. Помножити обидві частини рівняння на цей спільний знаменник.
4. розв'язати ціле рівняння.
5. Виключити з його коренів ті, при яких спільний знаменник дробів перетворюється в нуль.

III група. Розв'язати рівняння (використовуючи основну властивість пропорцій).

$$\frac{5x^2 - 16}{12x} = \frac{x}{3}$$

1. Використовуючи основну властивість пропорції дістати ціле рівняння та розв'язати його.
2. Виключити з його коренів ті, при яких знаменник дробів дорівнюють нулю.

Розв'язування вправ біля дошки. Умова дроби нуля. Рівняння наслідок.

$$а) \frac{7x}{4-x^2} + \frac{5}{2+x} = \frac{3}{2-x} \quad б) \frac{x}{x-3} = \frac{x+4}{x+5} \quad в) \frac{x-6}{3x-1} = 5.$$

V зупинка. Хочеш знати більше?

Дробово – раціональними бувають не тільки рівняння з однією, а й двома, трьома і більшою кількістю змінних та системи таких рівнянь.

$$\frac{2}{x-1} + \frac{4}{y+1} = 2$$

$$\frac{6}{x-1} - \frac{4}{y+1} = 2$$

Додамо ліві і праві частини і одержане підставимо у перше рівняння.

VI зупинка. Де використовуються раціональні рівняння.

Пасажирський поїзд, швидкість якого на 20 км/год більша від швидкості товарного, затрачає на шлях між станціями А і В на 3 год., менше, ніж товарний поїзд. Швидкий поїзд, швидкість якого на 20 км/год більша від швидкості пасажирського затрачає на проїзд від А до В у 2 рази менше часу ніж товарний. Знайдіть відстань між А і В та швидкості поїздів.

$$\text{Товарний потяг} - x \text{ км/год} \quad \text{час} - t = \frac{s}{u}$$

$$\text{Пасажирський потяг} - (x+20) \text{ км/год} \quad \frac{s}{x} \cdot \frac{s}{x+40} = 2$$

$$\frac{s}{x \text{ год}} - \text{час товарного потягу} \quad \frac{s}{x} \times \frac{s+40}{s} = 2$$

$$\frac{s}{x+40} - \text{час швидкого потягу} \quad \frac{s+40}{x} = 2$$

$$\frac{s}{x+20} - \text{час пасажирського потягу} \quad x+40-2x=0$$

$$-x = -40, x=40 - \text{швидкість товарного потяга.}$$

Пасажирський – $40+20=60$ км/год

Швидкий – 80 км/год.

Відповідь: 40 км/год, 60 км/год, 80 км/год.

Щоб знайти відстань.

$$\frac{s}{x} - \frac{s}{x+20} = 3 \quad \frac{s}{40} - \frac{s}{60} = 3$$

$60s-40s=20s$, $3s-2s=360$, $s=360$ км-розв'язати дома.

Відповідь: 360 км/год, 40 км/год, 60 км/год, 80 км/год.

VII зупинка. Оцінювання знань. Підсумок уроку.

Діти ви навчилися розв'язувати раціональні рівняння різними способами. Розв'язали задачу за допомогою раціонального рівняння. Отже, я сподіваюся, що ви засвоїли дану тему. Ви побачили яким способами ми розв'язували рівняння. «Коли я чую, бачу, обговорюю та роблю – я набуваю знань та навичок».

Кожний із вас прикріпить карточку до того вагончика, як він зрозумів розв'язування раціональних рівнянь.

Виставляю оцінки в журнал.

Домашнє завдання.

Сильнішим: 420 (а,б) група Б, 430 (а)

3 групи А №409; 408.