

07.05.2025.

Алгебра. 8 клас

Л. Шаміна

Урок №63

Тема. Повторення навчального матеріалу з теми “Раціональні вирази”

Мета: систематизувати та узагальнити знання учнів з теми «Раціональні вирази. Раціональні дроби. Основна властивість дроби. Додавання і віднімання раціональних дробів»; формувати навички розв’язування вправ по темі;

Повторення

Раціональним виразом називається вираз, який складається з чисел і букв, що з’єднуються знаками дій додавання, віднімання, множення, ділення та дужками. Значення змінних, при яких дріб має зміст, називають допустимими значеннями змінних.

Цілий вираз має зміст при будь-якому значенні змінних, що входять до нього.

Дріб дорівнює нулю, якщо чисельник дорівнює нулю, а знаменник не дорівнює нулю.

Щоб знайти значення змінної, при якому раціональний дріб дорівнює нулю, треба:

- 1) знайти ОДЗ дроби;*
- 2) прирівняти чисельник дроби до нуля і знайти відповідні значення змінних;*
- 3) із знайдених значень змінних вилучити ті, які не входять в ОДЗ.*

Розв’язування вправ

При якому значенні змінної дріб $\frac{x^2 - 25}{x + 5}$ дорівнює нулю?

Розв’язання:

- 1) ОДЗ: $x + 5 \neq 0, x \neq -5$;
- 2) $x^2 - 25 = 0, (x - 5)(x + 5) = 0, x = 5$ або $x = -5$;
- 3) $x = -5$ не входить в ОДЗ, тому при $x = 5$ даний дріб дорівнює нулю.

Завдання

1. Знайти значення змінної, при якому дріб $\frac{3x - 6}{x^2 - 4}$ не має змісту.
2. Знайти значення змінної, при якому дріб $\frac{3x - 6}{x^2 - 16}$ дорівнює нулю.
3. Знайти значення дроби $\frac{x^2 - 6x + 9}{x}$ при $x = 2,5$.

Відповідь.

1	2	3
-2; 2	2	0,1

Повторення

Якщо чисельник і знаменник дроби помножити або поділити на один і той самий вираз, відмінний від нуля, то одержимо дріб тотожно рівний даному.

Ділення чисельника і знаменника дроби на їх спільний множник називається скороченням дроби.

Щоб скоротити дріб треба:

- 1) розкласти чисельник і знаменник дробу на множники;
- 2) визначити спільний множник для чисельника і знаменника;
- 3) поділити чисельник і знаменник дробу на їх спільний множник;
- 4) записати тотожну рівність з урахуванням ОДЗ початкового дробу.

Розв'язування вправ

Скоротити дріб $\frac{a^2 - 16}{5a - 20}$.

Розв'язання:

$$\frac{a^2 - 16}{5a - 20} = \frac{(a - 4)(a + 4)}{5(a - 4)} = \frac{a + 4}{5} \quad \text{при } a - 4 \neq 0, a \neq 4.$$

Завдання

Скоротити дроб

$\frac{3a^2}{15ab}$	$\frac{x^2 + 6x + 9}{x + 3}$
$\frac{x + 4}{x^2 - 16}$	$\frac{a - 3b}{a^2 - 3ab}$
$\frac{2x - 6}{3x - 9}$	$\frac{x^2 - 16}{3x + 12}$

Повторення

Щоб додати раціональні дроб з однаковими знаменниками, потрібно додати їх чисельники, а знаменник залишити без змін.

Щоб відняти раціональні дроб з однаковими знаменниками, потрібно від чисельника зменшуваного відняти чисельник від'ємника, а знаменник залишити без змін.

Дроб з протилежними знаменниками додають (віднімають) за правилом, що виражається формулою:

$$\frac{A}{C} + \frac{B}{-C} = \frac{A}{C} - \frac{B}{C} = \frac{A - B}{C};$$
$$\frac{A}{C} - \frac{B}{-C} = \frac{A}{C} + \frac{B}{C} = \frac{A + B}{C},$$

де A, B, C – многочлени, $C \neq 0$.

Розв'язування вправ

Спростити вираз: $\frac{7xc}{x-7} - \frac{49c}{x-7}$.

Розв'язання:

$$\frac{7xc}{x-7} - \frac{49c}{x-7} = \frac{7xc - 49c}{x-7} = \frac{7c(x-7)}{x-7} = 7c, \text{ де } x-7 \neq 0, x \neq 7.$$

Завдання

Спростити вирази:

	А	Б	В	Г
1) $\frac{2b^2}{3x} - \frac{b^2}{3x}$	$\frac{b}{3x}$	$\frac{2}{3x}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{b^2}{3x}$
2) $\frac{6xy}{5x^2} + \frac{9xy}{5x^2}$	$\frac{2}{x}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3y}{x}$	$\frac{2}{3x}$
3) $\frac{25-3x^2}{12x} - \frac{25-9x^2}{12x}$	$\frac{x}{2}$	$\frac{2}{x}$	$\frac{x}{3}$	$2x$
4) $\frac{9}{3-x} - \frac{x^2}{3-x}$	$x-3$	$x+3$	$2x$	$3-x$
5) $\frac{x^2}{x-4} + \frac{16}{4-x}$	$x+4$	$4x$	$x-4$	$4-x$

Відповідь

	А	Б	В	Г
1				+
2			+	
3				+
4		+		
5	+			

Повторення

Дроби із різними знаменниками додають (віднімають) за правилом, що виражається формулою: $\frac{A^D}{B} \pm \frac{C^B}{D} = \frac{AD \pm BC}{BD} = \frac{AD \pm BC}{BD}$, де A, B, C, D – многочлени, $B \neq 0, D \neq 0$.

Щоб додати (відняти) дроби з різними знаменниками, треба:

- 1) знайти спільний знаменник дробів (бажано найменший);
- 2) звести дроби до спільного знаменника;
- 3) додати або відняти одержані дроби;
- 4) спростити дріб, якщо це можливо.

Розв'язування вправ

Спростити вираз $5 - \frac{10x}{2x+y}$.

Розв'язання:

$$5 - \frac{10x}{2x+y} = \frac{5}{1} - \frac{10x}{2x+y} = \frac{5(2x+y) - 10x}{2x+y} = \frac{10x+5y-10x}{2x+y} = \frac{5y}{2x+y}, \text{ де } x \neq -0,5y$$

Завдання

Спрости вирази:

$$1) \frac{a+b^2}{b} - b; \quad 2) \frac{a+11}{a-9} + \frac{a+2}{9-a}; \quad 3) \frac{2a-3b}{ab^2} + \frac{3a+2b}{a^2b}; \quad 4) \frac{a-2}{2a+2} + \frac{a}{a+1}; \quad 5) \frac{3a}{a^2-49} - \frac{3}{a+7}.$$

1	2	3	4	5
$\frac{a}{b}$	$\frac{9}{a-9}$	$\frac{2a^2+2b^2}{a^2b^2}$	$\frac{3a-2}{2a+2}$	$\frac{21}{a^2-49}$

Домашнє завдання

Повторити §5, 6

Виконати завдання за посиланням

<https://vseosvita.ua/test/start/bab216>