

Дата: 31.10.2022

Клас: 8-Б

Тема: Множення раціональних дробів

Мета уроку: сформувати в учнів поняття про множення раціональних дробів та піднесення їх до степеня, сформувати навички множення й піднесення до степеня раціональних дробів;

1. Множення раціональних дробів.

Якщо A , B , C і D — цілі раціональні вирази, причому $B \neq 0$ і $D \neq 0$, то

$$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}.$$

Наприклад,
$$\frac{6x^8}{a^3} \cdot \frac{a^2}{27x^5} = \frac{6x^8 \cdot a^2}{a^3 \cdot 27x^5} = \frac{2x^3}{9a}.$$

Правило множення раціональних дробів

1) Записати добуток дробів у вигляді дробу: чисельник — добуток чисельників, знаменник — добуток знаменників.

2) Якщо можливо, розкласти вирази в чисельнику й знаменнику отриманого дробу на множники.

3) Скоротити отримані дроби.

4) Якщо можливо, у чисельнику й знаменнику дробу виконати множення степенів з однаковою основою.

Приклад. Виконайте множення:
$$\frac{ab+b^2}{a^3} \cdot \frac{b}{a^2-b^2}$$

Розв'язання

$$\frac{ab+b^2}{a^3} \cdot \frac{b}{a^2-b^2} = \frac{b(a+b) \cdot b}{a^3(a-b)(a+b)} = \frac{b^2}{a^3(a-b)}.$$

2. Множення раціонального дробу і цілого виразу. Приклади.

Якщо A , B і C — цілі раціональні вирази і $B \neq 0$, то $\frac{A}{B} \cdot C = \frac{A \cdot C}{B}.$

Наприклад,
$$(a^2 - 16b^2) \cdot \frac{b}{a-4b} = \frac{(a-4b)(a+4b)b}{(a-4b)} = b(a+4b) = ab + 4b^2.$$

3. Піднесення раціонального дробу до степеня. Приклади.

Якщо A і B — цілі вирази, $n \in \mathbf{N}$, $B \neq 0$, то $\left(\frac{A}{B}\right)^n = \frac{A^n}{B^n}$.

Правило піднесення дробу $\frac{A}{B}$ до степеня n

1) Записати дріб, чисельник якого — степінь чисельника, знаменник — степінь знаменника з показником n .

2) Виконати піднесення чисельника і знаменника до степеня.

Приклад. Піднесіть до степеня: $\left(\frac{-10c^3}{3d^5}\right)^3$.

Розв'язання

$$\left(\frac{-10c^3}{3d^5}\right)^3 = \frac{-1000c^9}{27d^{15}}.$$

$$1. \left(\frac{3y}{a+y}\right)^2 \cdot \frac{a^2 - y^2}{9y} = \frac{9y^2 \cdot (a^2 - y^2)}{(a+y)^2 \cdot 9y} = \frac{9y^2(a-y)(a+y)}{(a+y)^2 \cdot 9y} = \frac{y(a-y)}{a+y}.$$

$$2. \frac{x^2 + 8x + 16}{15x^2 + 3x} \cdot \frac{25x^2 - 1}{16 - x^2} = \frac{(x+4)^2 \cdot (5x-1)(5x+1)}{3x(5x+1) \cdot (4-x)(x+4)} = \frac{(x+4)(5x-1)}{3x(4-x)} =$$

$$\frac{5x^2 - x + 20x - 4}{12x - 3x^2} = \frac{5x^2 + 19x - 4}{12x - 3x^2}. \text{ Якщо } x = -1, \text{ то } \frac{5x^2 + 19x - 4}{12x - 3x^2} = \frac{5 - 19 - 4}{-12 - 3} = \frac{-18}{-15} = \frac{6}{5}.$$

$$3. \frac{5x+5y}{x+x^2} \cdot \frac{x^2+x^3}{15x+15y} = \frac{5(x+y) \cdot x^2(x+1)}{x(1+x) \cdot 15(x+y)} = \frac{x}{3}.$$

$$4. \left(\frac{m+1}{m}\right)^2 \cdot \frac{3m^2}{2m^2+4m+2} = \frac{(m+1)^2 \cdot 3m^2}{m^2 \cdot 2(m^2+2m+1)} = \frac{(m+1)^2 \cdot 3m^2}{m^2 \cdot 2 \cdot (m+1)^2} = \frac{3}{2}.$$

Домашнє завдання:

Параграф 5 — опрацювати, вивчити правила

№ 144, 146

Виконані роботи можна надіслати:

На освітню платформу для дистанційного навчання HUMAN або на електронну адресу vikalivak@ukr.net

144. Перетворіть на дріб вираз:

$$1) \frac{7}{b} \cdot \frac{b^2}{3}; \quad 2) \frac{5}{a^3} \cdot \frac{a^5}{2}; \quad 3) \frac{m}{8} \cdot \frac{1}{m^2}; \quad 4) \frac{a^2}{12} \cdot \frac{4}{a}.$$

146. Перетворіть на дріб вираз:

$$1) \frac{15m^2}{22} \cdot \frac{11}{10m}; \quad 2) \frac{6p}{7} \cdot \frac{2,5c^2}{15p^3}; \quad 3) \frac{15}{xp} \cdot \frac{x^2}{45};$$
$$4) \frac{4a}{p^2} \cdot \left(-\frac{p}{8a^2}\right); \quad 5) -\frac{5c^2}{7y} \cdot \frac{49y}{10c^3}; \quad 6) -\frac{6a^2}{65b^3} \cdot \left(-\frac{13b}{30a}\right).$$