

Умножение и деление рациональных дробей

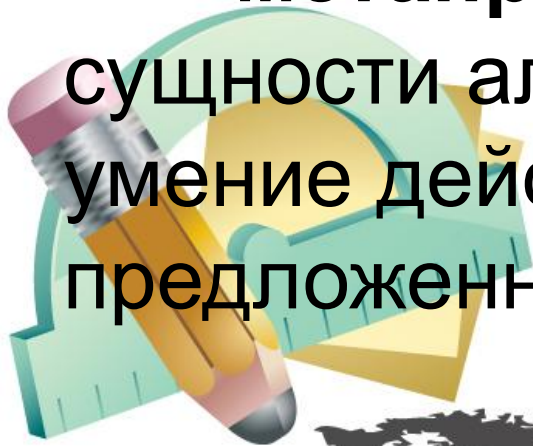


Формируемые результаты:

- **предметные:** формировать умение применять правило умножения и деления рациональных дробей;

- **личностные:** формировать умение контролировать процесс учебной и математической деятельности;

- **метапредметные:** развивать понятие сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.



Давайте вспомним правило дробей!

Умножении числовых дробей :

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d};$$

Деление числовых дробей :

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}.$$



Примеры:

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{15} = \frac{\overset{1}{\cancel{3}} \cdot \overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{2}{\cancel{8}} \cdot \underset{3}{\cancel{15}}} = \frac{1}{2 \cdot 5} = \frac{1}{10}$$

$$2\frac{2}{5} : 1\frac{1}{15} = \frac{12}{5} : \frac{16}{15} = \frac{12}{5} \cdot \frac{15}{16} = \frac{\overset{3}{\cancel{12}} \cdot \overset{3}{\cancel{15}}}{\underset{1}{\cancel{5}} \cdot \underset{4}{\cancel{16}}} =$$

$$= \frac{3 \cdot 3}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$



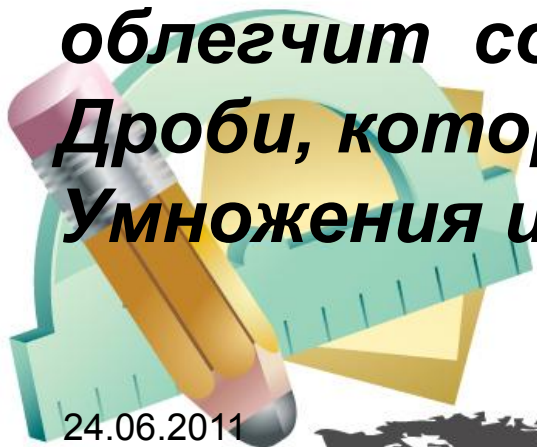
Изучение новой темы

Над рациональными дробями можно осуществлять преобразования аналогичные тем, которые указали для обыкновенной дроби.

Внимани

е!

Прежде, чем выполнять умножение и деление алгебраических дробей, полезно их числители и знаменатели **разложить на множители** – это облегчит сокращение той алгебраической дроби, которая получится в результате Умножения или деления.

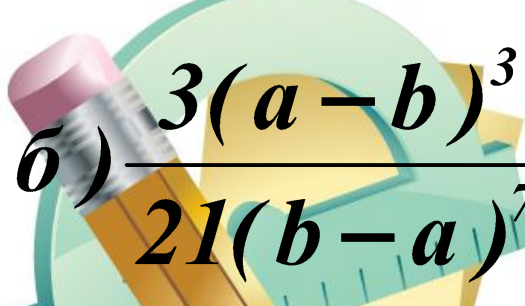


Вспомним!

Правила сокращения дробей, выполнив несколько примеров.

Сократить дроби:

$$a) \frac{8a^2b^7}{12a^8c^5} = \frac{\overset{1}{\cancel{4}} \cdot 2 \cdot \overset{1}{\cancel{a^2}} \cdot b^7}{\underset{1}{\cancel{4}} \cdot 3 \cdot \underset{1}{\cancel{a^2}} \cdot a^6 \cdot c^5} = \frac{2 \cdot b^7}{3 \cdot a^6 \cdot c^5} = \frac{2b^7}{3a^6c^5}.$$


$$б) \frac{3(a-b)^3}{21(b-a)^7} = -\frac{\overset{1}{\cancel{3}}(\overset{1}{\cancel{b-a}})^3}{\underset{7}{\cancel{21}}(b-a)^7} = -\frac{1}{7(b-a)^4}.$$

$$в) \frac{x^2 - 9}{x^4 + 3x^3} = \frac{(x-3)(x+3)^1}{x^3(x+3)^1} = \frac{(x-3)}{x^3}.$$

Рассмотрим пример 1:

$$\frac{5a^5 x^8}{7b^6} \cdot \frac{3a^3 b^4}{25x^2} =$$

$$= \frac{\cancel{5}^1 \cdot a^5 \cdot \cancel{x^2}^1 \cdot x^6 \cdot 3 \cdot a^3 \cdot \cancel{b^4}^1}{7 \cdot \cancel{b^4}^1 \cdot b^2 \cdot \cancel{25}_5 \cdot \cancel{x^2}_1} =$$

$$= \frac{\underline{a^5} \cdot x^6 \cdot 3 \cdot \underline{a^3}}{7 \cdot b^2 \cdot 5} = \frac{3a^8 x^6}{35b^2}.$$



Рассмотрим пример 2: $\frac{c^3 + 6c^2}{30c^8} \cdot \frac{36 - c^2}{25c^5 d^3} =$

$$= \frac{c^2(c + 6)}{30c^8} \cdot \frac{25c^5 d^3}{(6 - c)(6 + c)} =$$

$$= \frac{\cancel{c^2}^1 (c^1 + 6) \cdot \cancel{25}^5 \cancel{c^5}^1 d^3}{\cancel{30}^6 c^8 (6 - c) \cancel{(6 + c)}^1} =$$

$$= \frac{5d^3}{6c(6 - c)}$$



Рассмотрим пример

Рассмотрим решение сложной пропорции, в которой нужно выразить переменную x .

$$\frac{9 - 4a^2 - 4ab - b^2}{4a^2 + 2ab + 3b - 9} = \frac{3 + 2a + b}{x};$$

$$\frac{3^2 - (4a^2 + 4ab + b^2)}{(4a^2 - 9) + (2ab + 3b)} = \frac{3 + 2a + b}{x};$$

$$\frac{3^2 - (2a + b)^2}{(4a^2 - 9) + b(2a + 3)} = \frac{3 + 2a + b}{x};$$

$$\frac{3^2 - (2a + b)^2}{(4a^2 - 9) + b(2a + 3)} = \frac{3 + 2a + b}{x};$$


$$\frac{(3 - 2a + b)(3 + 2a + b)}{(2a - 3)(2a + 3) + b(2a + 3)} = \frac{3 + 2a + b}{x};$$

$$\frac{(3 - 2a - b)(3 + 2a + b)}{(2a + 3)(2a - 3 + b)} = \frac{3 + 2a + b}{x};$$

$$-\frac{(\cancel{2a-3+b})(\cancel{3+2a+b})}{(2a+3)(\cancel{2a-3+b})} = \frac{\cancel{3+2a+b}}{x};$$

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

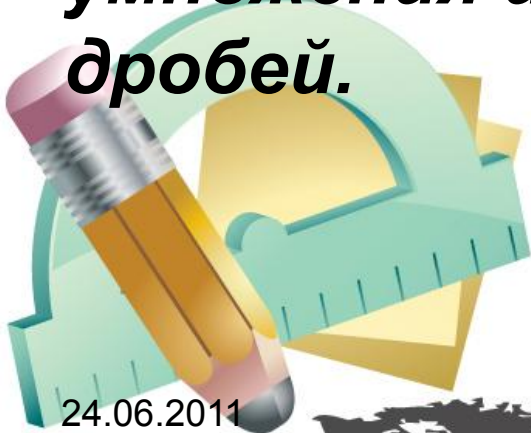
$$x = -(2a+3).$$



Ответ $x = -(2a+3)$.

Ответить на вопросы:

1. Как выполнить умножение числовых дробей?
2. Как выполнить деление числовых дробей?
3. Сформулируйте основное свойство рациональной дроби.
5. Сформулируйте и запишите правила умножения и деления рациональных дробей.



Закрепление изученного материала

- Из учебника решить № 144, 146(1-5), 148, 149 и на повторение № 170



Домашнее задание

- Выучить правила из §5, вопросы 1, 2 на стр. 36
- № 145, 147, 150

