

PHÉP NHÂN VÀ PHÉP CHIA CÁC PHÂN THỨC ĐẠI SỐ BIẾN ĐỔI BIỂU THỨC HỮU TỶ

Họ tên học sinh: Lớp: 8B1/ Ngày: / ... / 20....

I. Lí thuyết

Nhân hai phân thức:

- Muốn nhân hai phân thức, ta nhân các phân thức tử với nhau, các phân thức mẫu với

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

Chia hai phân thức:

- Hai phân thức được gọi là phân thức nghịch đảo của nhau nếu tích của chúng bằng 1.

Tổng quát, nếu $\frac{A}{B}$ là một phân thức khác 0 thì $\frac{A}{B} \cdot \frac{B}{A} = 1$. Do đó:

- o $\frac{B}{A}$ là phân thức *nghịch đảo* của phân thức $\frac{A}{B}$;

- o $\frac{A}{B}$ là phân thức *nghịch đảo* của phân thức $\frac{B}{A}$;

- Muốn chia phân thức $\frac{A}{B}$ cho phân thức $\frac{C}{D}$ khác 0, ta nhân $\frac{A}{B}$ cho phân thức nghịch đảo

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

II. Bài luyện tập

Bài 1. Thực hiện phép nhân

a) $\frac{8x}{15y^3} \cdot \frac{4y^2}{x^2} (x \neq 0; y \neq 0)$

b) $\frac{9x^2}{x+3} \cdot \frac{x^2-9}{6x^3} (x \neq -3; x \neq 0)$

c) $\frac{4y^2}{17x^4} \cdot \left(-\frac{7x^2}{12y}\right) (x \neq 0; y \neq 0)$

d) $\frac{3x+6}{(x-9)^3} \cdot \frac{2x-18}{(x+2)^2} (x \neq -2; x \neq 9)$

Bài 2. Thực hiện phép nhân

a) $\frac{x^2-y^2}{y-x} \cdot \frac{x^2}{(x+y)^2}$

b) $\frac{3x-3y}{2x+2y} \cdot \frac{8x+8y}{15y-15x}$

c*) $\frac{3x-1}{10x^2+2x} \cdot \frac{25x^2+10x+1}{1-9x^2} (x \neq \frac{-1}{5}; \pm \frac{1}{3}; 0)$

Bài 3. Thực hiện phép chia

a) $\frac{8x}{15y^3} : \frac{x^2}{4y^2} (x \neq 0; y \neq 0)$

b) $\frac{1-9x^2}{x^2+4x} : \frac{2-6x}{3x} \left(x \neq -4; x \neq 0; x \neq \frac{1}{3}\right)$

c) $\frac{y^3+8}{y-1} : (y^2-2y+4) (y \neq 1)$

Bài 4. Thực hiện phép chia

$$a) \frac{27-x^3}{5x+10} : \frac{x-3}{3x+6} (x \neq -2, x \neq 3)$$

$$b) (2x^2-32) : \frac{4-x}{7x-2} \left(x \neq 4; x \neq \frac{2}{7} \right)$$

$$c) \frac{4x^2}{25y^2} : \frac{6x}{5y} : \frac{2x}{9y} (p \neq 0; q \neq 0)$$

$$d) \frac{x+4}{x+5} : \left(\frac{x+5}{x+6} : \frac{x+6}{x+4} \right) (x \neq -6; x \neq -5; x \neq -4)$$

Bài 5. Thực hiện phép tính

$$a) A = \frac{2 + \frac{1}{x}}{2 - \frac{1}{x}} (x \neq 0, x \neq \frac{1}{2})$$

$$b) A = (4x^2-1) \left(\frac{1}{2x-1} - \frac{1}{2x+1} - 1 \right) (x \neq \pm \frac{1}{2})$$

$$c) B = \left(\frac{3}{x+3} - \frac{9}{x^2+6x+9} \right) : \left(\frac{3}{x^2-9} + \frac{1}{3-x} \right) (x \neq 0, \pm 3)$$

Bài 6. Thực hiện phép tính

$$a) \frac{x^3-y^3}{2y} \cdot \left[\frac{2y}{4-2y-2x+xy} + \frac{2xy+4y}{(x-y)(x^2-4)} \right]$$

$$b) A = \left(-\frac{-2x+10}{x} + \frac{5x+50}{x^2+5x} + \frac{x^2}{5x+25} \right) : \frac{3x+15}{7}$$

Bài tập bổ sung

Bài 1. Cho biểu thức $P = \frac{3\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}-3}{3-\sqrt{x}} - \frac{3(3\sqrt{x}-5)}{x-2\sqrt{x}-3}$.

a) Rút gọn P .

b) Tìm giá trị của P , biết $x = 4 + 2\sqrt{3}$.

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của P .

Bài 2. Cho biểu thức: $A = \frac{a^2+2a}{2a+10} + \frac{a-5}{a} + \frac{50-5a}{2a(a+5)}$

a. Tìm điều kiện xác định của biểu thức A

b. Rút gọn biểu thức

c. Tính giá trị của biểu thức tại $a = -1$

d. Tìm giá trị của a để $A = 0$

Bài tập về nhà

Bài 1. Thực hiện phép nhân

a) $\frac{3x^2}{45y^4} \cdot \frac{5y^2}{x} (x \neq 0; y \neq 0)$

b) $\frac{x^3}{x-2} \cdot \frac{x^2-4}{6x^2} (x \neq 2; x \neq 0)$

Bài 2. Thực hiện phép nhân

a) $\frac{x^2-49}{2x+1} \cdot \frac{3}{7-x} \left(x \neq \frac{-1}{2}; x \neq 7 \right)$

b) $\frac{3y^2-2y}{y^2-1} \cdot \frac{1-y^4}{(2-3y)^2} \left(y \neq \pm 1; y \neq \frac{2}{3} \right)$

c) $\frac{x-3}{x+1} \cdot \frac{x^2-7x-8}{x^2-5x+6} (x \neq -1; 2; 3)$

d) $\frac{x^2}{2x^2+12x+18} \cdot (4x+12) (x \neq -3)$

Bài 3. Thực hiện phép chia

a) $\frac{5xy}{2x-3} : \frac{15xy^3}{12-8x} \left(x \neq 0; x \neq \frac{3}{2}; y \neq 0 \right)$

b) $(a^2-25) : \frac{4a+20}{3a-1} \left(a \neq -5; a \neq \frac{1}{3} \right)$

c) $\frac{m+7}{m+8} : \frac{m+8}{m+9} : \frac{m+9}{m+7} (m \neq -9; m \neq -8; m \neq -7)$

d) $\frac{n+7}{n+8} : \left(\frac{n+8}{n+9} \cdot \frac{n+9}{n+7} \right) (n \neq -9; n \neq -8; n \neq -7)$

Bài 4. Thực hiện phép chia

a) $A = \frac{x^4-xy^3}{2xy+y^2} : \frac{x^3+x^2y+xy^2}{2x+y}$

b) $B = \frac{5x^2-10xy+5y^2}{2x^2-2xy+2y^2} : \frac{8x-8y}{10x^3+10y^3}$

Bài 5. Cho biểu thức $D = \frac{(x+2)^2}{x} \cdot \left(1 - \frac{x^2}{x+2} \right) - \frac{x^2+6x+4}{x}$

a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức D

b) Rút gọn biểu thức D

c) Tìm x để D có giá trị lớn nhất

Bài 6: Cho biểu thức $A = \frac{3}{x^2-2x+2}$

a) Tìm x để A đạt giá trị lớn nhất

b) Tìm x để $A \in \mathbb{Z}$