

TUẦN 21

BUỔI 1

ÔN TẬP PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Nhận biết phân thức đại số
- Nhận biết hai phân thức bằng nhau.
- Nhận biết điều kiện xác định và giá trị của phân thức.

2. Về năng lực:

*** Năng lực chung:**

Năng lực tự học: Chỉ ra được tử thức, mẫu thức của phân thức đã cho; viết được phân thức khi biết được tử thức và mẫu thức của nó.

- Giải thích được vì sao hai phân thức đã cho bằng nhau hoặc không bằng nhau.
- Viết được điều kiện một phân thức đã cho.
- Tính được giá trị của phân thức đại số tại một giá trị đã cho của biến.

Năng lực giao tiếp và hợp tác: HS phân công được nhiệm vụ trong nhóm, biết hỗ trợ nhau, trao đổi, thảo luận, thống nhất được ý kiến trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.

*** Năng lực đặc thù:**

- Năng lực giao tiếp toán học: Giải được một số bài toán có nội dung thực tiễn liên quan đến yêu cầu tính giá trị của phân thức đại số.
- Năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
- Năng lực mô hình hóa toán học: thực hiện được các thao tác tư duy so sánh, phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, ...

3. Về phẩm chất:

- Tích cực thực hiện nhiệm vụ thực hành, khám phá, vận dụng
- Chăm chỉ: Thực hiện đầy đủ các hoạt động học tập một cách tự giác, tích cực.
- Trung thực: Thật thà, thẳng thắn trong báo cáo kết quả hoạt động cá nhân và theo nhóm, trong đánh giá và tự đánh giá.
- Trách nhiệm: Hoàn thành đầy đủ, có chất lượng các nhiệm vụ học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên: SGK, kế hoạch bài dạy, thước thẳng, bảng phụ hoặc máy chiếu.

2. Học sinh: SGK, thước thẳng, bảng nhóm.

-Ôn tập lại kiến thức về bài biểu thức đại số và tính giá trị biểu thức đại số đã học ở lớp 7

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. LÝ THUYẾT.

1) Phân thức đại số.

Ví dụ 1: Các biểu thức như $\frac{36}{x}$; $\frac{2x-1}{3x+1}$; $\frac{x^2-x+1}{2x+1}$;..... được gọi là những phân thức đại số.

Kết luận:

- ♣ Một phân thức đại số (hay nói gọn là phân thức) là một biểu thức có dạng $\frac{A}{B}$, trong đó A, B là hai đa thức và B khác đa thức 0
- ♣ A được gọi là tử thức (hoặc tử) và B được gọi là mẫu thức (hoặc mẫu)

Nhận xét:

- ♣ Mỗi đa thức cũng được coi là một phân thức với mẫu thức bằng 1. Đặc biệt, số 0 và số 1 cũng được coi là những phân thức đại số.

Ví dụ 2:

- a) Trong các biểu thức: $\frac{x+y}{2}$; $\frac{-x}{3^2-y}$; $\frac{0}{x^2-y^2}$; -6 ; $\frac{x^2+1}{0}$ biểu thức nào không cho ta một phân thức?
- b) Viết mẫu thức của các phân thức ở câu a.

Ví dụ 3: Cho biểu thức $\frac{x}{1+\frac{1}{x}}$. Đây có là phân thức không? Vì sao?

2) Hai phân thức bằng nhau.

Kết luận:

- ♣ Hai phân thức $\frac{A}{B}$ và $\frac{C}{D}$ gọi là bằng nhau nếu $A.D = B.C$. Kí hiệu $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$

Ví dụ 4: Hai phân thức $\frac{x(1+x)}{1-x^2}$ và $\frac{x}{1-x}$ có bằng nhau hay không?

Giải

$$\text{Vì } x(1+x).(1-x) = x.(1-x^2) \text{ bằng } (1-x^2).x \text{ nên } \frac{x(1+x)}{1-x^2} = \frac{x}{1-x}$$

Ví dụ 5: Cho $\frac{1}{x^2 + x + 1} = \frac{1 - x}{1 - x^3}$. Khẳng định trên đúng hay sai? Vì sao?

3) Điều kiện xác định và giá trị của phân thức tại một giá trị đã cho của biến.

Ví dụ 6: Cho phân thức $\frac{x - 1}{x^2 + y}$. Tính giá trị của phân thức tại $x = 2, y = 3$

Giải

Với $x = 2, y = 3$ thì giá trị của phân thức là: $\frac{2 - 1}{2^2 + 3} = \frac{1}{7}$.

Ví dụ 7: Cho phân thức $\frac{4}{x^2 - 9}$. Tính giá trị của phân thức tại $x = 3$

Giải

Tại $x = 3$ thì giá trị của phân thức là $\frac{4}{3^2 - 9} = \frac{4}{0}$ giá trị này không tính được.
Nên để giá trị của một phân thức được xác định thì ta cần có điều kiện của biến để làm cho giá trị của mẫu khác 0.

Kết luận:

- ♣ Điều kiện của phân thức $\frac{A}{B}$ là điều kiện của biến để giá trị của mẫu thức B khác 0
- ♣ Để tính giá trị của phân thức tại những giá trị cho trước của biến ta thay giá trị cho trước của biến vào phân thức đó rồi tính giá trị của biểu thức số nhận được.

Chú ý:

- ♣ Ta chỉ cần quan tâm tới điều kiện xác định của biến khi tính giá trị của phân thức.

Ví dụ 8: Viết điều kiện xác định của phân thức $\frac{x^2 - 5}{6 - x}$ và tính giá trị của phân thức tại $x = 2$

Giải

Điều kiện xác định của phân thức là $6 - x \neq 0 \Rightarrow x \neq -2$.

Tại $x = 2$ thỏa mãn điều kiện khi đó giá trị của phân thức là $\frac{2^2 - 5}{6 - 2} = \frac{-1}{4}$

B. BÀI TẬP MẪU (BT SGK)

Bài 1: Viết tử thức và mẫu thức của phân thức $\frac{5x - 2}{3}$

Bài 2: Trong các cặp phân thức sau, cặp phân thức nào có mẫu giống nhau?

$$a) \frac{-20x}{3y^2} \text{ và } \frac{4x}{5y^2}$$

$$b) \frac{3x-1}{x^2+1} \text{ và } \frac{3x-1}{x+1}$$

$$c) \frac{x-1}{3x+6} \text{ và } \frac{x+1}{3(x+2)}$$

Bài 3: Vì sao các kết luận sau đúng?

$$a) \frac{-6}{-4y} = \frac{3y}{2y^2}$$

$$b) \frac{x+3}{5} = \frac{x^2+3x}{5x}$$

$$c) \frac{3x(4x+1)}{16x^2-1} = \frac{-3x}{1-4x}$$

Bài 4: Viết điều kiện xác định của phân thức $\frac{x^2+x-2}{x^3+2}$. Tính giá trị của phân thức trên lần lượt tại $x=0$; $x=1$; $x=2$.

Bài 5: Một ô tô chạy với vận tốc trung bình là x (km/h)

- Viết biểu thức biểu thị thời gian ô tô (tính bằng giờ) chạy hết quãng đường 120 km.
- Tính thời gian ô tô đi được 120 km trong trường hợp vận tốc trung bình của ô tô là 60 km/h.

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN.

I. Trắc nghiệm

Câu 1: Trong các biểu thức sau, đâu không phải là phân thức?

A. $\frac{6}{x^2}$

B. $\frac{-0}{x-y}$

C. -7

D. $\frac{x^2+1}{0}$

Câu 2: Mẫu thức của phân thức $\frac{x^2(1+x)}{(x-y).y^2}$ là

A. $x^2(1+x)$

B. $(x-y).y^2$

C. $(1+x)$

D. $(x-y)$

Câu 3: Để hai phân thức $\frac{A}{B}$ và $\frac{M}{N}$ bằng nhau thì

A. $A.M = B.N$

B. $A.B = M.N$

C. $A.N = M.B$

D. $A.N = A.M$

Câu 4: Để tìm điều kiện xác định của một phân thức ta cần làm gì?

A. Cho mẫu thức bằng 0 rồi tìm x

B. Cho tử thức bằng 0 rồi tìm x

C. Cho mẫu thức khác 0 rồi tìm x

D. Cho tử thức khác 0 rồi tìm x

Câu 5: Một phân thức có điều kiện xác định của biến x là $x \neq 5$. Giá trị của phân thức tại $x=5$ là:

A. 5

B. 0

C. Là một giá trị khác 5

D. Không có giá trị

Câu 6: Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định sai

A. $\frac{x}{y} = \frac{x^2}{xy}$

B. $\frac{x^2 - y^2}{x + y} = x - y$

C. $\frac{x - 2}{x^2 - 4} = \frac{1}{x + 2}$

D. $\frac{1}{x} = \frac{x}{1}$

Câu 7: Điều kiện xác định của phân thức $\frac{x - 5}{x^2 - 4}$ là:

A. $x \neq 4$

B. $x \neq 2$

C. $x \neq -2$

D. $x \neq \pm 2$

Câu 8: Giá trị của phân thức $\frac{x^2 - 100}{x^{100} - y}$ tại $x = 10$ là:

A. 0

B. 10 000

C. 10^{100}

D. Không tính được vì thiếu giá trị của y

Câu 9: Để giá trị của phân thức $\frac{1}{x^2 - 5}$ có giá trị bằng 5 thì giá trị của x là

A. $x = \frac{\sqrt{26}}{5}$

B. $x = \frac{26}{\sqrt{5}}$

C. $x = \sqrt{\frac{26}{5}}$

D. $x = \sqrt{\frac{5}{26}}$

Câu 10: Để phân thức $\frac{x + 4}{x^2 - 16}$ nhận giá trị là một số tự nhiên thì giá trị của x là:

A. $x \in \{0; 1\}$

B. $x \in \{2; 4\}$

C. $x \in \{3; 5\}$

D. $x \in \{4; 16\}$

II. Tự luận:

Bài 1: Hãy giải thích vì sao các phân thức sau lại bằng nhau

1) $\frac{5y}{7} = \frac{20xy}{28x}$

2) $\frac{x^2y}{5} = \frac{3x^3y}{15x}$

3) $\frac{1}{(x - y)^2} = \frac{(x - y)}{(x - y)^3}$

4) $\frac{(x + 5)}{2x(x + 5)} = \frac{3}{6x}$

5) $\frac{x^2(x + 2)}{x(x + 2)^2} = \frac{x}{x + 2}$

6) $\frac{x(x^2 - 1)}{x + 1} = x^2 - x$

7) $\frac{x^3 + 8}{x^2 - 2x + 4} = x + 2$

8) $\frac{3 - x}{3 + x} = \frac{x^2 - 6x + 9}{9 - x^2}$

9) $\frac{x^2 - x - 2}{x + 1} = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$

Bài 2: Các phân thức sau có bằng nhau hay không?

a) $\frac{x + 3}{2x - 5}$ và $\frac{x^2 + 3x}{2x^2 - 5x}$

b) $\frac{(x + 1)^2}{x^2 + x}$ và $x + 1$

c) $\frac{(x - 9)^3}{2(9 - x)}$ và $\frac{(9 - x)^2}{2}$

Bài 3: Tìm điều kiện xác định của các phân thức sau

1) $\frac{x - 2}{x + 3}$

2) $\frac{5x}{2x + 4}$

3) $\frac{4x}{3x - 7}$

4) $\frac{8}{x + 2024}$

$$\begin{array}{llll}
5) \frac{x-1}{x^2-1} & 6) \frac{5}{x^2-3} & 7) \frac{x^2}{x^2-y^2} & 8) \frac{3}{x^2-9y^2} \\
9) \frac{x^2-2}{(x-3)^2} & 10) \frac{x}{(4+x)^3} & 11) \frac{x^2-2}{4x^2+4x+1} & 12) \frac{x}{x^2-x+1} \\
13) \frac{3x-2}{2x^2-6x} & 14) \frac{5}{2x-3x^2} & 15) \frac{x+y-2}{9x^2-4y^2} & 16) \frac{(x-2)^2}{4x^2-1} \\
17) \frac{x+y}{(x-2)(x+y)} & 18) \frac{3-x}{x(x^2-1)} & 19) \frac{x}{(x^2-4)(x+1)} & 20) \frac{x-y}{(x+y)(x+2y)}
\end{array}$$

Bài 4: Tính giá trị của các phân thức sau

$$\begin{array}{ll}
1) \frac{3x^2-x}{x+1} \text{ tại } x=-2 & 2) \frac{1}{x^2-4x} \text{ tại } x=-3 \\
3) \frac{x^2+2x+1}{(x-3)^2} \text{ tại } x=5 & 4) \frac{x^2-4}{x(x-2)} \text{ tại } x=0
\end{array}$$

Bài 5: Cho phân thức $A = \frac{x^2-4}{4x+8}$

- Tìm điều kiện xác định của A
- Tính giá trị phân thức A tại $x=3$
- Tìm giá trị của x để phân thức A có giá trị bằng 0

Bài 6: Cho phân thức $B = \frac{x^2+2x+1}{x^2-1}$

- Tìm điều kiện xác định của B
- Tìm giá trị của x để phân thức có giá trị bằng 2

Bài 7: Cho phân thức $C = \frac{x^2+4x+4}{x+2}$

- Tìm điều kiện xác định của C
- Tính giá trị của phân thức C tại $x=1$
- Tìm giá trị của x để phân thức C nhận giá trị bằng 1

Bài 8: Cho phân thức $D = \frac{x^2-1}{x^2+3x+2}$

- Tìm điều kiện xác định của D
- Tìm giá trị của x để phân thức D nhận giá trị bằng 0
- Tính giá trị của phân thức D tại $x=0$

Bài 9: Tìm các giá trị của x để các phân thức sau nhận giá trị bằng 0

$$\begin{array}{lll}
1) A = \frac{x^2-4}{x^2+2x} & 2) B = \frac{x^2-4}{x-3} & 3) C = \frac{x^2-2x+1}{2x+1} \\
4) D = \frac{3x^2+5x-2}{3x^2-7x+2} & 5) E = \frac{x^3+x^2-x-1}{x^3+2x-5} & 6) G = \frac{2x^2+10x+12}{x^3-4x}
\end{array}$$

HƯỚNG DẪN

I. Trắc nghiệm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	B	C	C	D	D	D	A	C	C

II. Tự luận

Bài 1: Hãy giải thích vì sao các phân thức sau lại bằng nhau

10) $5y \cdot 28x = 140xy$ và $7 \cdot 20xy = 140xy$

Nên $\frac{5y}{7} = \frac{20xy}{28x}$

11) $x^2y \cdot 15x = 15x^3y$ và $5 \cdot 3x^3y = 15x^3y$

Nên $\frac{x^2y}{5} = \frac{3x^3y}{15x}$

12) $1 \cdot (x-y)^3 = (x-y)^3$ và

$(x-2)^2 \cdot (x-y) = (x-y)^3$

Nên $\frac{1}{(x-y)^2} = \frac{(x-y)}{(x-y)^3}$

13) $(x+5) \cdot 6x = 6x(x+5)$

$3 \cdot 2x(x+5) = 6x(x+5)$

Nên $\frac{(x+5)}{2x(x+5)} = \frac{3}{6x}$

14) $x^2(x+2) \cdot (x+2) = x^2(x+2)^2$

$x \cdot x(x+2)^2 = x^2(x+2)^2$

Nên $\frac{x^2(x+2)}{x(x+2)^3} = \frac{x}{x+2}$

15) $x(x^2-1)$

$(x+1)(x^2-x) = x(x^2-1)$

Nên $\frac{x(x^2-1)}{x+1} = x^2-x$

16) x^3+8

$(x^2-2x+4)(x+2) = x^3+8$

Nên $\frac{x^3+8}{x^2-2x+4} = x+2$

17) $(3-x) \cdot (9-x^2) = (3-x)^2(3+x)$

$(3+x)(x^2-6x+9) = (3+x)(3-x)^2$

Nên $\frac{3-x}{3+x} = \frac{x^2-6x+9}{9-x^2}$

18) $(x^2-x-2)(x-1) = (x-2)(x^2-1)$

$(x+1)(x^2-3x+2) = (x^2-1)(x-2)$

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

Bài 2: Các phân thức sau có bằng nhau hay không?

a) Ta có $(x+3) \cdot (2x^2-5x) = x(x+3)(2x-5)$

Và $(2x - 5) \cdot (x^2 + 3x) = x(2x - 5)(x + 3)$. Vậy $\frac{x + 3}{2x - 5} = \frac{x^2 + 3x}{2x^2 - 5x}$

b) Ta có $(x + 1)^2$ và $(x^2 + x) \cdot (x + 1) = x(x + 1)^2$. Vậy $\frac{(x + 1)^2}{x^2 + x} \neq x + 1$

c) Ta có $(x - 9)^3 \cdot 2$ và $2(9 - x) \cdot (9 - x)^2 = 2(9 - x)^3 = -2(x - 9)^3$. Vậy

$$\frac{(x - 9)^3}{2(9 - x)} \neq \frac{(9 - x)^2}{2}$$

Bài 3: Tìm điều kiện xác định của các phân thức sau

21) $x \neq -3$ 22) $x \neq -2$ 23) $x \neq \frac{7}{3}$ 24) $x \neq -2024$

25) $x \neq \pm 1$ 26) $x \neq \pm\sqrt{3}$ 27) $x \neq \pm y$ 28) $x \neq \pm 3y$

29) $x \neq 3$ 30) $x \neq -4$ 31) $x \neq -\frac{1}{2}$ 32) Với mọi x

33) $x \notin \{0; 3\}$ 34) $x \notin \left\{0; \frac{2}{3}\right\}$ 35) $x \neq \pm \frac{2}{3}y$ 36) $x \neq \pm \frac{1}{2}$

37) $x \notin \{2; -y\}$ 38) $x \notin \{0; 1; -1\}$ 39) $x \notin \{\pm 2; -1\}$ 40) $x \notin \{-y; -2y\}$

Bài 4:

5) Điều kiện $x \neq -1$.

Tại $x = -2$ thì giá trị của phân thức

$$\frac{3 \cdot (-2)^2 - (-2)}{(-2) + 1} = -14$$

là

7) Điều kiện $x \neq 3$

Tại $x = 5$ thì giá trị của phân thức

$$\frac{5^2 + 2 \cdot 5 + 1}{(5 - 3)^2} = 9$$

là

6) Điều kiện $x \notin \{0; 4\}$

Tại $x = -3$ thì giá trị của phân thức

$$\frac{1}{(-3)^2 - 4 \cdot (-3)} = \frac{1}{21}$$

là

8) Điều kiện $x \notin \{0; 2\}$. Tại $x = 0$

không thỏa mãn điều kiện xác định nên phân thức không có giá trị.

Bài 5:

a) Điều kiện $x \neq -2$

b) Tại $x = 3$ thì giá trị của phân thức A là

$$A = \frac{3^2 - 4}{4 \cdot 3 + 8} = \frac{1}{4}$$

c) Để $A = 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 4}{4x + 8} = 0 \Rightarrow x^2 - 4 = 0$

$$\Rightarrow x = \pm 2$$

Bài 6:

- a) Điều kiện $x \neq \pm 1$
 b) Để phân thức B có giá trị bằng 2 thì

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1} = 2 \Rightarrow \frac{(x+1)^2}{(x-1)(x+1)} = 2 \Rightarrow \frac{x+1}{x-1} = 2$$

$$\Rightarrow x+1 = 2(x-1) \Rightarrow x+1 = 2x-2 \Rightarrow x-2x = -2-1 \Rightarrow x = 3$$

Bài 7:

- a) Điều kiện $x \neq -2$

- b) Tại $x=1$ thì giá trị của phân thức C là $C = \frac{1^2 + 4 \cdot 1 + 4}{1+2} = 3$
 c) Để phân thức C có giá trị bằng 1 thì

$$\frac{x^2 + 4x + 4}{x+2} = 1 \Rightarrow \frac{(x+2)^2}{x+2} = 1 \Rightarrow x+2 = 1 \Rightarrow x = -1$$

Bài 8:

- a) Điều kiện $x \notin \{-1; -2\}$

- b) Để phân thức D nhận giá trị bằng 0 thì $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 3x + 2} = 0 \Rightarrow x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$

- c) Tại $x=0$ thì giá trị của phân thức D là $A = \frac{0^2 - 1}{0^2 + 3 \cdot 0 + 2} = \frac{-1}{2}$

Bài 9:

1) Cho $A = 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x} = 0 \Rightarrow x^2 - 4 = 0$
 $\Rightarrow x = \pm 2$

2) Cho $B = \frac{x^2 - 4}{x - 3} = 0 \Rightarrow x^2 - 4 = 0$
 $\Rightarrow x = \pm 2$

3) Cho $C = 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 2x + 1}{2x + 1} = 0$
 $\Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$

4) Cho $D = 0 \Rightarrow \frac{3x^2 + 5x - 2}{3x^2 - 7x + 2} = 0$
 $\Rightarrow 3x^2 + 5x - 2 = 0 \Rightarrow (3x-1)(x+2) = 0$
 $\Rightarrow x = \frac{1}{3}$ hoặc $x = -2$

5) Cho $E = 0 \Rightarrow \frac{x^3 + x^2 - x - 1}{x^3 + 2x - 5} = 0$
 $\Rightarrow x^3 + x^2 - x - 1 = 0$
 $\Rightarrow x^2(x+1) - (x+1) = 0$

6) Cho $G = 0 \Rightarrow \frac{2x^2 + 10x + 12}{x^3 - 4x} = 0$
 $\Rightarrow 2x^2 + 10x + 12 = 0$
 $\Rightarrow 2(x+2)(x+3) = 0$

$$\Rightarrow (x+1)(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow x \in \{-1; 1\} \quad \Rightarrow x \in \{-2; -3\}$$

BUỔI 2

ÔN TẬP: TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÂN THỨC ĐẠI SỐ.

I. Mục tiêu và yêu cầu cần đạt

1. Về kiến thức

- Nhận biết được tính chất cơ bản của phân thức
- Nhận biết được thế nào là rút gọn phân thức, thế nào là quy đồng mẫu thức nhiều phân thức

2. Về kĩ năng

- Biết rút gọn phân thức, biết quy đồng mẫu thức nhiều phân thức

3. Về phẩm chất

- Tích cực thực hiện nhiệm vụ khám phá, thực hành, vận dụng.
- Có tinh thần trách nhiệm trong thực hiện nhiệm vụ được giao.
- Khách quan, công bằng, đánh giá chính xác bài làm củ nhóm mình và nhóm bạn.
- Tự tin trong việc tính toán, giải quyết bài tập chính xác.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Giáo viên:

- Giáo án, thước thẳng, ti vi.

2. Học sinh:

- Dụng cụ học tập, sách giáo khoa.
- Ôn lại tính chất cơ bản của phân số, phân tích đa thức thành nhân tử.

III. Tiến trình dạy học

A. LÝ THUYẾT.

1) Tính chất cơ bản của phân thức.

$$\frac{x}{y}$$

Ví dụ 1: Cho phân thức $\frac{x}{x-y}$. Nhân cả tử và mẫu của phân thức với $2x$ ta được phân thức mới

$$\frac{x}{x-y}$$

nào? Phân thức mới này có bằng với phân thức $\frac{x}{x-y}$ hay không?

Ví dụ 2: Với phân thức $\frac{2x^2(x+1)}{3y(x+1)}$ thì tử và mẫu đều có chung nhân tử là $(x+1)$.

Viết kết quả của biểu thức sau $\frac{2x^2(x+1):(x+1)}{3y(x+1):(x+1)}$. So sánh phân thức nhận được với phân thức ban đầu.

Kết luận:

- ♣ Nếu nhân của tử và mẫu của một phân thức với cùng một đa thức khác đa thức 0 thì ta được một phân thức mới bằng phân thức đã cho.

$$\frac{A}{B} = \frac{A.M}{B.M} \text{ với } M \neq 0.$$

- ♣ Nếu tử và mẫu của một phân thức có nhân tử chung thì khi chia cả tử và mẫu cho nhân tử chung đó ta được một phân thức bằng phân thức đã cho.

$$\frac{A:N}{B:N} = \frac{A}{B} \text{ (} N \text{ là một nhân tử chung)}$$

Chú ý:

- ♣ Nếu đổi dấu cả tử và mẫu của một phân thức thì được một phân thức bằng phân

$$\frac{A}{B} = \frac{-A}{-B} \text{ hoặc } \frac{A}{-B} = \frac{-A}{B}$$

Ví dụ 3: Dùng tính chất cơ bản của phân thức giải thích vì sao $\frac{2x+2}{x^2-1} = \frac{2}{x-1}$

Ví dụ 4: Giải thích vì sao $\frac{3}{1-x^2} = \frac{-3}{x^2-1}$

2) Vận dụng

Kết luận

- ♣ Muốn rút gọn một phân thức đại số ta làm như sau:
 - + Phân tích tử và mẫu thành nhân tử (nếu cần) để tìm nhân tử chung
 - + Chia cả tử và mẫu cho nhân tử chung đó.

Ví dụ 5: Rút gọn phân thức $\frac{x^2 - xy}{3(xy^2 - y^3)}$

- ♣ Quy đồng mẫu thức nhiều phân thức là làm cho các phân thức đã cho thành những phân thức mới có cùng mẫu thức và lần lượt bằng các phân thức đã cho
 - + Phân tích các mẫu thành nhân tử rồi tìm mẫu thức chung
 - + Tìm nhân tử phụ bằng cách chia mẫu thức chung cho các mẫu.
 - + Nhân cả tử và mẫu của mỗi phân thức với nhân tử phụ tương ứng.

Ví dụ 6: Quy đồng mẫu hai phân thức sau $\frac{1}{2x^2 + 2x}$ và $\frac{1}{3x^2 - 6x}$

Giải

$$\frac{1}{2x^2 + 2x} = \frac{1}{2x(x+1)} \quad \text{và} \quad \frac{1}{3x^2 - 6x} = \frac{1}{3x(x-2)}$$

MTC: $2 \cdot 3x(x+1)(x-2)$ Khi đó

$$\frac{1}{2x(x+1)} = \frac{3(x-2)}{6x(x+1)(x-2)} \quad \text{và} \quad \frac{1}{3x(x-2)} = \frac{2(x+1)}{6x(x-2)(x+1)}$$

Ví dụ 7: Quy đồng mẫu thức hai phân thức sau $\frac{1}{3x^2 - 3}$ và $\frac{1}{x^3 - 1}$

B. BÀI TẬP MẪU (BT SGK)

Bài 1: Dùng tính chất cơ bản của phân thức, giải thích vì sao các kết luận sau đúng.

a) $\frac{(x-2)^3}{x^2 - 2x} = \frac{(x-2)^2}{x}$

b) $\frac{1-x}{-5x+1} = \frac{x-1}{5x-1}$

Bài 2: Tìm đa thức thích hợp cho dấu ? $\frac{y-x}{4-x} = \frac{7}{x-4}$

Bài 3: Rút gọn các phân thức sau:

a) $\frac{5x+10}{25x^2+50}$

b) $\frac{45x(3-x)}{15x(x-3)^2}$

c) $\frac{(x^2-1)^2}{(x+1)(x^3+1)}$

Bài 4: Cho phân thức $P = \frac{x+1}{x^2-1}$

a) Rút gọn phân thức đã cho, kí hiệu Q là phân thức nhận được.

b) Tính giá trị của P và Q tại $x=11$. So sánh hai kết quả đó

Bài 5: Tìm a sao cho hai phân thức sau bằng nhau $\frac{5x}{x+1}$ và $\frac{ax(x-1)}{(1-x)(x+1)}$

Bài 6: Quy đồng mẫu thức các phân thức sau

a) $\frac{1}{x^3-8}$ và $\frac{3}{4-2x}$

b) $\frac{x}{x^2-1}$ và $\frac{1}{x^2+2x+1}$

Bài 7: Quy đồng mẫu thức các phân thức sau

a) $\frac{1}{x+2}$; $\frac{x+1}{x^2-4x+4}$ và $\frac{5}{2-x}$

b) $\frac{1}{3x+3y}$; $\frac{2x}{x^2-y^2}$ và

$$\frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 - 2xy + y^2}$$

Bài 8: Cho hai phân thức $\frac{9x^2 + 3x + 1}{27x^3 - 1}$ và $\frac{x^2 - 4x}{16 - x^2}$

- Rút gọn hai phân thức đã cho
- Quy đồng mẫu thức hai phân thức nhận được ở câu a.

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN.

Câu 1: Trong các câu sau, đâu là tính chất cơ bản của phân số

A. $\frac{A}{B} = \frac{A \cdot M}{B \cdot N} (N \neq 0)$

B. $\frac{A}{B} = \frac{A+M}{B+M}$

C. $\frac{A}{B} = \frac{A-M}{B-M}$

D. $\frac{A}{B} = \frac{A \cdot M}{B \cdot M} (M \neq 0)$

Câu 2: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. Đổi dấu tử của một phân thức, ta được phân thức mới bằng phân thức đã cho

B. Đổi dấu mẫu của một phân thức, ta được phân thức mới bằng phân thức đã cho

C. Đổi dấu cả tử và mẫu của một phân thức, ta được phân thức mới bằng phân thức đã cho

D. Cả ba ý trên đều đúng

Câu 3: Chọn câu đúng thể hiện cách rút gọn một phân thức

A. $\frac{A}{B} = \frac{A \cdot M}{B \cdot M} (M \neq 0)$

B. $\frac{A}{B} = \frac{A : M}{B : M} (M \text{ là nhân tử chung của } A, B)$

C. $\frac{A}{B} = \frac{A \cdot M}{B : M} (M \neq 0)$

D. $\frac{A}{B} = \frac{A \cdot M}{B \cdot M} (M \text{ là nhân tử chung của } A, B)$

Câu 4: Nhân tử chung của tử và mẫu của phân thức $\frac{x(x-1)}{(x-1)^3}$ là

A. $x(x-1)$

B. $(x-1)^3$

C. $(x-1)$

D. x

Câu 5: Mẫu thức chung của hai phân thức $\frac{1}{x-y}$ và $\frac{1}{x+y}$ là

A. $(x-y)$

B. $(x+y)$

C. $(x-y)(x+y)$

D. $\frac{x-y}{x+y}$

Câu 6: Để đổi dấu mẫu phân thức $\frac{x-1}{-5}$ về phân thức có mẫu dương ta được phân thức

A. $\frac{x-1}{5}$

B. $\frac{1-x}{5}$

C. $\frac{1-x}{-5}$

D. $-\frac{x-1}{-5}$

Câu 7: Quy đồng mẫu hai phân thức $\frac{1}{x}$ và $\frac{3}{x-y}$ ta được hai phân thức lần lượt là

A. $\frac{x-y}{x}$ và $\frac{3}{x-y}$

B. $\frac{x-y}{x(x-y)}$ và $\frac{3x}{x(x-y)}$

C. $\frac{x-y}{x(x-y)}$ và $\frac{3}{x(x-y)}$

D. $\frac{1}{x(x-y)}$ và $\frac{3}{x(x-y)}$

Câu 8: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

- A. Để chứng minh hai phân thức bằng nhau ta có thể quy đồng mẫu hai phân thức đó
- B. Để chứng minh hai phân thức bằng nhau ta có thể rút gọn hai phân thức đó
- C. Để chứng minh hai phân thức bằng nhau ta có thể dùng tích chéo.
- D. Cả ba câu trên đều sai.

$$\frac{(a+b)^2 - c^2}{a+b+c}$$

Câu 9: Rút gọn phân thức ta được phân thức nào?

- A. $a+b+c$
- B. $a+b-c$
- C. $(a+b+c)^2$
- D. $(a+b-c)^2$

II. Tự luận:

Bài 1: Dùng tính chất cơ bản của phân thức, rút gọn các phân thức sau

- | | | | |
|------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| 1) $\frac{3xy}{9y}$ | 2) $\frac{6x^2y^2}{8xy^5}$ | 3) $\frac{12x^3y^2}{18xy^5}$ | 4) $\frac{15x^2y^3}{9x^3y^3}$ |
| 5) $\frac{x(x+2)}{x^2(2+x)}$ | 6) $\frac{15x(x+5)^3}{20x^2(x+5)}$ | 7) $\frac{45x(3-x)}{15x(x-3)^3}$ | 8) $\frac{xy(3x-1)^3}{x^3(1-3x)}$ |
| 9) $\frac{4x(3x-1)^3}{8x^3(1-3x)}$ | 10) $\frac{7x^5y(x-y)^2}{14xy^3(x-y)}$ | 11) $\frac{10xy^2(x+y)}{15xy(x+y)^3}$ | 12) $\frac{8x^3y^4(x-y)^2}{12x^2y^5(y-x)}$ |
| 13) $\frac{x-x^2}{x^2-1}$ | 14) $\frac{x^2-3x}{9-x^2}$ | 15) $\frac{x^2-3x}{x^3-9x}$ | 16) $\frac{x^2-9}{3x-x^2}$ |
| 17) $\frac{x^2-xy}{y^2-x^2}$ | 18) $\frac{2x-4y}{x^2-4y^2}$ | 19) $\frac{3xy+3}{9y+3}$ | 20) $\frac{2x^2+2x}{x+1}$ |
| 21) $\frac{3xy+3x}{9y+9}$ | 22) $\frac{x^2-xy}{5y^2-5xy}$ | 23) $\frac{10xy-5x^2}{2x^2-8y^2}$ | 24) $\frac{x^2-xy}{3x^2-3xy}$ |
| 25) $\frac{3(x-3)}{x^3-9x}$ | 26) $\frac{3x^2y-3x^2}{2x(y-1)}$ | 27) $\frac{5x^2-10xy}{2(2y-x)^3}$ | 28) $\frac{36(x-2)^3}{32-16x}$ |

Bài 2: Dùng tính chất cơ bản của phân thức, rút gọn các phân thức sau

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) $\frac{x^2+2x+1}{5x^3+5x^2}$ | 2) $\frac{x^2-6x+9}{4x^2-12x}$ | 3) $\frac{x^2+5x+6}{x^2+4x+4}$ |
| 4) $\frac{x^2-6x+9}{x^2-8x+15}$ | 5) $\frac{3x^2+5x-2}{x^2-3x-10}$ | 6) $\frac{x^2-8x+12}{x^2-2x-24}$ |
| 7) $\frac{x^2+7x+12}{4x^2+12x}$ | 8) $\frac{7x^2+14x+7}{3x^2+3x}$ | 9) $\frac{2x^2-3x-20}{x^2-16}$ |

$$10) \frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - 1}$$

$$13) \frac{x^3 - 4x^2 + 4x}{x^2 - 4}$$

$$11) \frac{x^3 - x^2 - x + 1}{1 - x^3}$$

$$14) \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}{4x^3 + 4x^2}$$

$$12) \frac{x^3 - x^2 - x + 1}{1 + x^3}$$

$$15) \frac{7x^2 - 7x^3}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}$$

Bài 3: Tìm đa thức A để

$$1) \frac{3x^2y}{9xy^2} = \frac{A}{3y}$$

$$4) \frac{A}{2x+1} = \frac{6x^2 - 3x}{4x^2 - 1}$$

$$7) \frac{3(x+y)}{2} = \frac{5x^2 - 5y^2}{A}$$

$$10) \frac{x^2 - 2x}{2x^2 - 3x - 2} = \frac{x^2 + 2x}{A}$$

$$2) \frac{x - x^2}{5x^2 - x} = \frac{x}{A}$$

$$5) \frac{5(y-x)^2}{5x^2 - 5xy} = \frac{x-y}{A}$$

$$8) \frac{x^3 + x^2}{(x-1)(x+1)} = \frac{A}{x-1}$$

$$11) \frac{x^2 - 2x - 8}{2x^2 - 8} = \frac{x-4}{A}$$

$$3) \frac{A}{2x-1} = \frac{6x^2 + 3x}{4x^2 - 1}$$

$$6) \frac{x^2 + 8}{2x-1} = \frac{3x^3 + 24x}{A}$$

$$9) \frac{5x^2 - 13x + 6}{A} = \frac{5x - 3}{2x + 5}$$

$$12) \frac{A}{7x^2 + 9x + 2} = \frac{4x - 3}{7x + 2}$$

Bài 4: Quy đồng các phân thức sau

- 1) $\frac{11}{x^4y}$ và $\frac{3}{xy^3}$
- 2) $\frac{2}{3x^3y^2}$ và $\frac{3}{4x^7y}$
- 3) $\frac{25}{14x^2y}$ và $\frac{14}{21xy^5}$
- 4) $\frac{5}{x^5y^3}$ và $\frac{7}{12x^3y^4}$
- 5) $\frac{5}{6xy^2}$ và $\frac{4}{9x^3y}$
- 6) $\frac{4}{15x^3y^5}$ và $\frac{11}{12x^4y^2}$
- 7) $\frac{3x}{2x+4}$ và $\frac{x+3}{x^2-4}$
- 8) $\frac{5}{2x+6}$ và $\frac{3}{x^2-9}$
- 9) $\frac{1}{x+2}$ và $\frac{8}{2x-x^2}$
- 10) $\frac{3}{x^2-5x}$ và $\frac{5}{2x-10}$
- 11) $\frac{7x-1}{2x^2+6x}$ và $\frac{5-3x}{x^2-9}$
- 12) $\frac{2x}{(x+2)^3}$ và $\frac{x-2}{2x(x+2)}$
- 13) $\frac{4x-4}{2x(x+3)}$ và $\frac{x-3}{3x(x+2)}$

Bài 5: Quy đồng các phân thức sau

- 1) $\frac{x+5}{x^2+4x+4}$ và $\frac{x}{3x+6}$
- 2) $\frac{x+1}{x-x^2}$ và $\frac{x+2}{2-4x+2x^2}$
- 3) $\frac{2x}{x-8x+16}$ và $\frac{x}{3x^2-12x}$
- 4) $\frac{1}{4x^2-8x+4}$ và $\frac{5}{6x^2-6x}$
- 5) $\frac{4x^2-2x+5}{x^3-1}$ và $\frac{1-2x}{x^2+x+1}$
- 6) $\frac{1}{2x+2y}$ và $\frac{y}{x^2+2xy+y^2}$
- 7) $\frac{x}{x^2-2xy+y^2}$ và $\frac{x+y}{y^2-xy}$
- 8) $\frac{1}{x^2-x+1}$ và $\frac{x}{x^3+1}$

Bài 6: Quy đồng các phân thức sau

- 1) $\frac{x}{x+1}$; $\frac{x^2}{1-x}$ và $\frac{1}{x^2-1}$
- 2) $\frac{10}{x+2}$; $\frac{5}{2x-4}$ và $\frac{1}{6-3x}$
- 3) $\frac{x-1}{2x+2}$; $\frac{x+1}{2x-2}$ và $\frac{1}{1-x^2}$
- 4) $\frac{x}{2x-4}$; $\frac{1}{2x+4}$ và $\frac{3}{4-x^2}$
- 5) $\frac{7}{x+2y}$; $\frac{4}{x-2y}$ và $\frac{x-y}{8y^2-2x^2}$
- 6) $\frac{1}{3x+3y}$; $\frac{1}{2y+2x}$ và $\frac{1}{x^2+2xy+y^2}$
- 7) $\frac{2}{x+3}$; $\frac{5}{3x^3-12x}$ và $\frac{3}{(2x+4)(x+3)}$
- 8) $\frac{3x+6}{x^2-4}$; $\frac{5x}{x^2-2x}$ và $\frac{1-x}{x^2-3x+2}$
- 9) $\frac{4x^2-3x+5}{x^3-1}$; $\frac{6}{x-1}$ và $\frac{2x}{x^2+x+1}$
- 10) $\frac{1}{x^3+1}$; $\frac{3}{2x+2}$ và $\frac{2}{x^2-x+1}$

Bài 7: Chứng minh các phân thức sau bằng nhau

$$1) \frac{9x^2 - 1}{12x^2 + 4x} \text{ và } \frac{9x^2 - 6x + 1}{12x^2 - 4x}$$

$$2) \frac{5x^2 + 5x}{x^2 + 2x + 1} \text{ và } \frac{5x^3 - 5x^2 + 5x}{x^3 + 1}$$

$$3) \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 4} \text{ và } \frac{2x^2 + x - 6}{x^2 + 4x + 4}$$

$$4) \frac{3x^3 - 12x^2 - 15x}{6x^3 + 9x^2 + 3x} \text{ và } \frac{4x^2 - 12x - 40}{8x^2 + 20x + 8}$$

Bài 8: Rút gọn rồi tính giá trị

$$1) A = \frac{x^4 - 2x^3}{2x^2 - x^3} \text{ tại } x = \frac{1}{5}$$

$$2) B = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 6x + 8} \text{ tại } x = \frac{1}{5}$$

$$3) C = \frac{2y - 2x}{x^2 - 2xy + y^2} \text{ tại } x - y = \frac{-1}{2}$$

Bài 9: Rút gọn các phân thức sau

$$1) \frac{y^2 - x^2}{x^2 - 3xy + 2y^2}$$

$$2) \frac{x^2y + 2xy^2 + y^3}{2x^2 + xy - y^2}$$

$$3) \frac{x^2 + y^2 - 1 + 2xy}{x^2 - y^2 + 1 + 2x}$$

$$4) \frac{x^2 + y^2 - 4 + 2xy}{x^2 - y^2 + 4 + 4x}$$

$$5) \frac{5x^2 + 10xy + 5y^2}{3y^2 - 3x^2}$$

$$6) \frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 + 2ac}$$

$$7) \frac{x^2 + 3xy + 2y^2}{x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3}$$

$$8) \frac{y^2 - x^2}{x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3}$$

Bài 22: TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÂN THỨC ĐẠI SỐ.

I. Trắc nghiệm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	C	B	C	C	B	B	D	B	

II. Tự luận:

Bài 1: Dùng tính chất cơ bản của phân thức, rút gọn các phân thức sau

$$29) \frac{x}{3}$$

$$30) \frac{3x}{4y^3}$$

$$31) \frac{2x^2}{3y^3}$$

$$32) \frac{5}{3x}$$

$$33) \frac{1}{x}$$

$$34) \frac{3(x+5)^2}{4x}$$

$$35) \frac{-3}{(x-3)^2}$$

$$36) \frac{-y(3x-1)^2}{x^2}$$

$$37) \frac{-(3x-1)^2}{2x^2}$$

$$38) \frac{x^4(x-y)}{2y^2}$$

$$39) \frac{2y}{3(x+y)^2}$$

$$40) \frac{2x(y-x)}{3y}$$

$$41) \frac{-x}{(x+1)}$$

$$42) \frac{-x}{(x+3)}$$

$$43) \frac{1}{x+3}$$

$$44) \frac{-(x+3)}{x}$$

45) $\frac{-x}{(x+y)}$

46) $\frac{2}{(x+2y)}$

47) $\frac{xy+1}{3y+1}$

48) $2x$

49) $\frac{x}{3}$

50) $\frac{-x}{5y}$

51) $\frac{-5x}{2(x+2y)}$

52) $\frac{1}{3}$

53) $\frac{3}{x(x+3)}$

54) $\frac{3x}{2}$

55) $\frac{-5x}{2(x-2y)^2}$

56) $\frac{9(x-2)^2}{4}$

Bài 2:

16) $\frac{(x+1)}{5x^2}$

17) $\frac{x-3}{4x}$

18) $\frac{x+3}{x+2}$

19) $\frac{x-3}{x-5}$

20) $\frac{3x-1}{x-5}$

21) $\frac{x-2}{x+4}$

22) $\frac{x+3}{4x}$

23) $\frac{7(x+1)}{3x}$

24) $\frac{2x+5}{x+4}$

25) $\frac{x(x-1)}{(x+1)}$

26) $\frac{(1-x)(x+1)}{(1+x+x^2)}$

27) $\frac{(x-1)^2}{x^2-x+1}$

28) $\frac{x(x-2)}{(x+2)}$

29) $\frac{(x+1)^2}{4x^2}$

30) $\frac{-7x^2}{(x-1)^2}$

Bài 3: Tìm đa thức A để

13) $A = x$

14) $A = \frac{x(5x-1)}{(x-1)}$

15) $A = 3x$

16) $A = 3x$

17) $A = x$

18) $A = 3x(2x-1)$

19) $A = \frac{10(x-y)}{3}$

20) $A = x^2$

21) $A = (2x+5)(x-2)$

22) $A = (x+2)(2x+1)$

23) $A = 2(x-2)$

24) $A = (4x-3)(x+1)$

Bài 4: Quy đồng các phân thức sau

1) Mẫu thức chung là x^4y^3

$$\frac{11}{x^4y} = \frac{11y^2}{x^4y^3} \quad \text{và} \quad \frac{3}{xy^3} = \frac{3x^3}{x^4y^3}$$

2) Mẫu thức chung là $12x^7y^2$

$$\frac{2}{3x^3y^2} = \frac{8x^4}{12x^7y^2} \quad \text{và}$$

$$\frac{3}{4x^7y} = \frac{9y}{12x^7y^2}$$

3) Mẫu thức chung là $42x^2y^5$

$$\frac{25}{14x^2y} = \frac{75y^4}{42x^2y^5} \quad \text{và} \quad \frac{14}{21xy^5} = \frac{28x}{42x^2y^5}$$

5) Mẫu thức chung là $18x^3y^2$

$$\frac{5}{6xy^2} = \frac{15x^2}{18x^3y^2} \quad \text{và} \quad \frac{4}{9x^3y} = \frac{8y}{18x^3y^2}$$

7)

$$\frac{3x}{2x+4} = \frac{3x}{2(x+2)} = \frac{3x(x-2)}{2(x+2)(x-2)}$$

$$\frac{x+3}{x^2-4} = \frac{x+3}{(x-2)(x+2)} = \frac{2(x+3)}{2(x+2)(x-2)}$$

9)

$$\frac{1}{x+2} = \frac{x(2-x)}{x(2-x)(x+2)}$$

$$\frac{8}{2x-x^2} = \frac{8}{x(2-x)} = \frac{8(x+2)}{x(2-x)(x+2)}$$

11)

$$\frac{7x-1}{2x^2+6x} = \frac{7x-1}{2x(x+3)} = \frac{(7x-1)(x-3)}{2x(x+3)(x-3)}$$

$$\frac{5-3x}{x^2-9} = \frac{5-3x}{(x-3)(x+3)} = \frac{2x(5-3x)}{2x(x-3)(x+3)}$$

13)

$$\frac{4x-4}{2x(x+3)} = \frac{3(4x-4)(x+1)}{6x(x+1)(x+3)}$$

$$\frac{x-3}{3x(x+1)} = \frac{2(x-3)(x+3)}{6x(x+1)(x+3)}$$

Bài 5: Quy đồng các phân thức sau

1)

$$\frac{x+5}{x^2+4x+4} = \frac{x+5}{(x+2)^2} = \frac{3(x+5)}{3(x+2)^2}$$

$$\frac{x}{3x+6} = \frac{x}{3(x+2)} = \frac{x(x+2)}{3(x+2)^2}$$

4) Mẫu thức chung là $12x^5y^4$

$$\frac{5}{x^5y^3} = \frac{60y}{12x^5y^4} \quad \text{và} \quad \frac{7}{12x^3y^4} = \frac{7x^2}{12x^5y^4}$$

6) Mẫu thức chung là $60x^4y^5$

$$\frac{4}{15x^3y^5} = \frac{16x}{60x^4y^5} \quad \text{và}$$

$$\frac{11}{12x^4y^2} = \frac{55y^3}{60x^4y^5}$$

8)

$$\frac{5}{2x+6} = \frac{5}{2(x+3)} = \frac{5(x-3)}{2(x+3)(x-3)}$$

$$\frac{3}{x^2-9} = \frac{3}{(x-3)(x+3)} = \frac{6}{2(x-3)(x+3)}$$

10)

$$\frac{3}{x^2-5x} = \frac{3}{x(x-5)} = \frac{6}{2x(x-5)}$$

$$\frac{5}{2x-10} = \frac{5}{2(x-5)} = \frac{5x}{2x(x-5)}$$

12)

$$\frac{2x}{(x+2)^3} = \frac{2x \cdot (2x)}{2x(x+2)^3} = \frac{4x^2}{2x(x+2)^3}$$

$$\frac{x-2}{2x \cdot (x+2)^2} = \frac{(x-2)(x+2)}{2x(x+2)^3}$$

2)

$$\frac{x+1}{x-x^2} = \frac{x+1}{x(1-x)} = \frac{2(x+1)(1-x)}{2x(1-x)^2}$$

$$\frac{x+2}{2-4x+2x^2} = \frac{x+2}{2(1-x)^2} = \frac{x(x+2)}{2x(1-x)^2}$$

$$3) \frac{2x}{x-8x+16} = \frac{2x}{(x-4)^2} = \frac{6x^2}{3x(x-4)^2}$$

$$\frac{x}{3x^2-12x} = \frac{x}{3x(x-4)} = \frac{x(x-4)}{3x(x-4)^2}$$

$$5) \frac{4x^2-2x+5}{x^3-1} = \frac{4x^2-2x+5}{(x-1)(x^2+x+1)}$$

$$\frac{1-2x}{x^2+x+1} = \frac{(1-2x)(x-1)}{(x-1)(x^2+x+1)}$$

$$7) \frac{x}{x^2-2xy+y^2} = \frac{x}{(x-y)^2} = \frac{xy}{y(y-x)}$$

$$\frac{x+y}{y^2-xy} = \frac{x+y}{y(y-x)} = \frac{(x+y)(y-x)}{y(y-x)^2}$$

$$4) \frac{1}{4x^2-8x+4} = \frac{1}{4(x-1)^2} = \frac{3x}{12x(x-1)}$$

$$\frac{5}{6x^2-6x} = \frac{5}{6x(x-1)} = \frac{10(x-1)}{12x(x-1)^2}$$

$$6) \frac{1}{2x+2y} = \frac{1}{2(x+y)} = \frac{x+y}{2(x+y)^2}$$

$$\frac{y}{x^2+2xy+y^2} = \frac{y}{(x+y)^2} = \frac{2y}{2(x+y)^2}$$

$$8) \frac{1}{x^2-x+1} = \frac{1}{(x+1)(x^2-x+1)}$$

$$\frac{x}{x^3+1} = \frac{x}{(x+1)(x^2-x+1)}$$

Bài 6: Quy đồng các phân thức sau

$$11) \frac{x}{x+1} = \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+1)}$$

$$\frac{x^2}{1-x} = \frac{-x^2(x+1)}{(x-1)(x+1)}$$

$$\frac{1}{x^2-1} = \frac{1}{(x-1)(x+1)}$$

$$13) \frac{x-1}{2x+2} = \frac{x-1}{2(x+1)} = \frac{(x-1)^2}{2(x-1)(x+1)}$$

$$\frac{x+1}{2x-2} = \frac{x+1}{2(x-1)} = \frac{(x+1)^2}{2(x+1)(x-1)}$$

$$\frac{1}{1-x^2} = \frac{-1}{(x-1)(x+1)} = \frac{-2}{2(x-1)(x+1)}$$

$$15) \frac{7}{x+2y} = \frac{14(x-2y)}{2(x+2y)(x-2y)}$$

$$\frac{4}{x-2y} = \frac{8(x+2y)}{2(x-2y)(x+2y)}$$

$$12) \frac{10}{x+2} = \frac{60(x-2)}{6(x-2)(x+2)}$$

$$\frac{5}{2x-4} = \frac{5}{2(x-2)} = \frac{15(x+2)}{6(x-2)(x+2)}$$

$$\frac{1}{6-3x} = \frac{-1}{3(x-2)} = \frac{-2(x+2)}{6(x-2)(x+2)}$$

$$14) \frac{x}{2x-4} = \frac{x}{2(x-2)} = \frac{x(x+2)}{2(x-2)(x+2)}$$

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

$$\frac{3}{4-x^2} = \frac{-3}{(x-2)(x+2)} = \frac{-6}{2(x-2)(x+2)}$$

$$16) \frac{1}{3x+3y} = \frac{1}{3(x+y)} = \frac{2(x+y)}{6(x+y)^2}$$

$$\frac{1}{2y+2x} = \frac{1}{2(x+y)} = \frac{3(x+y)}{6(x+y)^2}$$

$$\frac{x-y}{8y^2-2x^2} = \frac{x-y}{2(x-2y)(x+2y)} \qquad \frac{1}{x^2+2xy+y^2} = \frac{1}{(x+y)^2} = \frac{6}{6(x+y)^2}$$

$$7) \quad \frac{2}{x+3} = \frac{12x(x-2)(x+2)}{6x(x+3)(x-2)(x+2)}$$

$$\frac{5}{3x^3-12x} = \frac{5}{3x(x^2-4)} = \frac{5}{3x(x-2)(x+2)} = \frac{10(x+3)}{6x(x-2)(x+2)(x+3)}$$

$$\frac{3}{(2x+4)(x+3)} = \frac{3}{2(x+2)(x+3)} = \frac{9x(x-2)}{6x(x+2)(x+3)(x-2)}$$

$$8) \quad \frac{3x+6}{x^2-4} = \frac{3x+6}{(x-2)(x+2)} = \frac{x(3x+6)(x-1)}{(x-1)(x-2)(x+2)}$$

$$\frac{5x}{x^2-2x} = \frac{5x}{x(x-2)} = \frac{5x(x+2)(x-1)}{x(x-2)(x+2)(x-1)}$$

$$\frac{1-x}{x^2-3x+2} = \frac{1-x}{(x-1)(x-2)} = \frac{x(1-x)(x+2)}{(x-1)(x-2)(x+2)}$$

$$9) \quad \frac{4x^2-3x+5}{x^3-1} = \frac{4x^2-3x+5}{(x-1)(x^2+x+1)}$$

$$10) \quad \frac{1}{x^3+1} = \frac{2}{2(x+1)(x^2-x+1)}$$

$$\frac{6}{x-1} = \frac{6(x^2+x+1)}{(x-1)(x^2+x+1)}$$

$$\frac{3}{2x+2} = \frac{3}{2(x+1)} = \frac{3(x^2-x+1)}{2(x+1)(x^2-x+1)}$$

$$\frac{2x}{x^2+x+1} = \frac{2x(x-1)}{(x-1)(x^2+x+1)}$$

$$\frac{2}{x^2-x+1} = \frac{4(x+1)}{2(x+1)(x^2-x+1)}$$

Bài 7:

$$1) \quad \frac{9x^2-1}{12x^2+4x} = \frac{(3x-1)(3x+1)}{4x(3x+1)} = \frac{3x-1}{4x} \quad \text{và} \quad \frac{9x^2-6x+1}{12x^2-4x} = \frac{(3x-1)^2}{4x(3x-1)} = \frac{3x-1}{4x}$$

$$\text{Vậy} \quad \frac{9x^2-1}{12x^2+4x} = \frac{9x^2-6x+1}{12x^2-4x}$$

$$2) \quad \frac{5x^2+5x}{x^2+2x+1} = \frac{5x(x+1)}{(x+1)^2} = \frac{5x}{x+1} \quad \text{và} \quad \frac{5x^3-5x^2+5x}{x^3+1} = \frac{5x(x^2-x+1)}{(x+1)(x^2-x+1)} = \frac{5x}{x+1}$$

$$\text{Vậy} \quad \frac{5x^2+5x}{x^2+2x+1} = \frac{5x^3-5x^2+5x}{x^3+1}$$

$$3) \quad \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 4} = \frac{(2x - 3)(x - 2)}{(x - 2)(x + 2)} = \frac{2x - 3}{x + 2} \quad \text{và} \quad \frac{2x^2 + x - 6}{x^2 + 4x + 4} = \frac{(2x - 3)(x + 2)}{(x + 2)^2} = \frac{2x - 3}{x + 2}$$

$$\text{Vậy} \quad \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 4} = \frac{2x^2 + x - 6}{x^2 + 4x + 4}$$

$$4) \quad \frac{3x^3 - 12x^2 - 15x}{6x^3 + 9x^2 + 3x} = \frac{3x(x^2 - 4x - 5)}{3x(2x^2 + 3x + 1)} = \frac{(x + 1)(x - 5)}{(x + 1)(2x + 1)} = \frac{x - 5}{2x + 1}$$

$$\frac{4x^2 - 12x - 40}{8x^2 + 20x + 8} = \frac{4(x + 2)(x - 5)}{4(x + 2)(2x + 1)} = \frac{x - 5}{2x + 1} \quad \text{Vậy}$$

$$\frac{3x^3 - 12x^2 - 15x}{6x^3 + 9x^2 + 3x} = \frac{4x^2 - 12x - 40}{8x^2 + 20x + 8}$$

Bài 8: Rút gọn rồi tính giá trị

$$1) \quad A = \frac{x^3(x - 2)}{x^2(2 - x)} = -x \quad \text{Tại} \quad x = \frac{1}{5} \Rightarrow A = -\frac{1}{5}$$

$$2) \quad B = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 6x + 8} = \frac{(x - 2)^2}{(x - 2)(x - 4)} = \frac{x - 2}{x - 4} \quad \text{tại} \quad x = \frac{1}{5} \Rightarrow A = \frac{9}{19}$$

$$3) \quad C = \frac{2y - 2x}{x^2 - 2xy + y^2} = \frac{2(y - x)}{(x - y)^2} = \frac{-2}{x - y} \quad \text{Tại} \quad x - y = \frac{-1}{2} \Rightarrow A = -2 : \left(\frac{-1}{2}\right) = 4$$

Bài 9: Rút gọn các phân thức sau

$$1) \quad \frac{y^2 - x^2}{x^2 - 3xy + 2y^2} = \frac{(y - x)(y + x)}{(x - y)(x - 2y)} = \frac{x + y}{2y - x}$$

$$2) \quad \frac{x^2y + 2xy^2 + y^3}{2x^2 + xy - y^2} = \frac{y(x^2 + 2xy + y^2)}{(2x - y)(x + y)} = \frac{y(x + y)}{2x - y}$$

$$3) \quad \frac{x^2 + y^2 - 1 + 2xy}{x^2 - y^2 + 1 + 2x} = \frac{(x + y)^2 - 1}{(x + 1)^2 - y^2} = \frac{(x + y + 1)(x + y - 1)}{(x + 1 - y)(x + 1 + y)} = \frac{x + y - 1}{x - y + 1}$$

$$4) \quad \frac{x^2 + y^2 - 4 + 2xy}{x^2 - y^2 + 4 + 4x} = \frac{(x + y)^2 - 4}{(x + 2)^2 - y^2} = \frac{(x + y + 2)(x + y - 2)}{(x + 2 - y)(x + 2 + y)} = \frac{x + y - 2}{x - y + 2}$$

$$5) \quad \frac{5x^2 + 10xy + 5y^2}{3y^2 - 3x^2} = \frac{5(x + y)^2}{3(y - x)(y + x)} = \frac{5(x + y)}{3(y - x)}$$

$$6) \frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 + 2ac} = \frac{(a+b)^2 - c^2}{(a+c)^2 - b^2} = \frac{(a+b+c)(a+b-c)}{(a+c+b)(a+c-b)} = \frac{a+b-c}{a-b+c}$$

$$7) \frac{x^2 + 3xy + 2y^2}{x^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y^3} = \frac{(x+y)(x+2y)}{x^2(x+2y) - y^2(x+2y)} = \frac{(x+y)(x+2y)}{(x+2y)(x+y)(x-y)} = \frac{1}{x-y}$$

$$8) \frac{y^2 - x^2}{x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3} = \frac{(y-x)(y+x)}{(x-y)^3} = -\frac{x+y}{(x-y)^2}$$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vn teach.com>