

ÔN TẬP CHƯƠNG II

A. MỤC TIÊU BÀI HỌC

- HS củng cố vững chắc các khái niệm :
 - + Phân thức đại số ;
 - + Hai phân thức bằng nhau ;
 - + Phân thức đối ;
 - + Phân thức nghịch đảo ;
 - + Biểu thức hữu tỉ ;
 - + Tìm điều kiện của biến để giá trị của phân thức được xác định.
- HS nắm vững và có kĩ năng vận dụng tốt các quy tắc của bốn phép toán : cộng, trừ, nhân, chia trên các phân thức.

B. GỢI Ý DẠY HỌC

Cho HS chuẩn bị trước đáp án cho những câu hỏi ôn tập.

Trong giờ ôn tập tại lớp, dưới sự hướng dẫn của GV, đáp án đó được thể hiện vắn tắt trong bảng tổng kết.

Phần ôn tập có một tiết luyện tập. Nên chọn các bài tập nhằm củng cố kiến thức cơ bản có chú ý đến thứ tự thực hiện các phép toán trong một biểu thức và một vài bài tập nhằm phát triển tư duy. Chẳng hạn các bài tập 54, 56, 57, hoặc các bài tập 60, 65, 66 trong SBT Toán 8 tập một, Ch.II.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

57. a) *Cách 1.* Dùng định nghĩa hai phân thức bằng nhau :

$$\frac{3}{2x-3} = \frac{3x+6}{2x^2+x-6} \text{ vì } 3.(2x^2+x-6) = 6x^2+3x-18 = (2x-3)(3x+6).$$

Cách 2. Rút gọn phân thức :

$$\begin{aligned}\frac{3x+6}{2x^2+x-6} &= \frac{3(x+2)}{2x^2+4x-3x-6} = \frac{3(x+2)}{2x(x+2)-3(x+2)} = \\ &= \frac{3(x+2)}{(x+2)(2x-3)} = \frac{3}{2x-3}.\end{aligned}$$

b) Cách 1. $\frac{2}{x+4} = \frac{2x^2+6x}{x^3+7x^2+12x}$

vì $2.(x^3+7x^2+12x) = 2x^3+14x^2+24x = (x+4)(2x^2+6x)$.

Cách 2.

$$\begin{aligned}\frac{2x^2+6x}{x^3+7x^2+12x} &= \frac{2x(x+3)}{x(x^2+7x+12)} = \frac{2(x+3)}{x^2+3x+4x+12} = \\ &= \frac{2(x+3)}{x(x+3)+4(x+3)} = \frac{2(x+3)}{(x+3)(x+4)} = \frac{2}{x+4}.\end{aligned}$$

58. a) $\left(\frac{2x+1}{2x-1} - \frac{2x-1}{2x+1}\right) : \frac{4x}{10x-5} = \frac{(2x+1)^2 - (2x-1)^2}{(2x-1)(2x+1)} \cdot \frac{10x-5}{4x} =$

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

$$= \frac{8x \cdot 5(2x-1)}{(2x-1)(2x+1) \cdot 4x} = \frac{10}{2x+1}.$$

b) $\left(\frac{1}{x^2+x} - \frac{2-x}{x+1}\right) : \left(\frac{1}{x} + x - 2\right) = \left[\frac{1}{x(x+1)} + \frac{x-2}{x+1}\right] : \frac{1+x^2-2x}{x} =$

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

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

c) Chú ý đến thứ tự thực hiện các phép tính.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{x-1} - \frac{x^3-x}{x^2+1} \cdot \left(\frac{1}{x^2-2x+1} + \frac{1}{1-x^2} \right) = \\ & = \frac{1}{x-1} - \frac{x^3-x}{x^2+1} \cdot \left(\frac{1}{x^2-2x+1} - \frac{1}{x^2-1} \right) = \frac{1}{x-1} - \frac{x^3-x}{x^2+1} \cdot \left[\frac{1}{(x-1)^2} - \frac{1}{(x-1)(x+1)} \right] = \\ & = \frac{1}{x-1} - \frac{x(x^2-1)}{x^2+1} \cdot \frac{x+1-(x-1)}{(x-1)^2(x+1)} = \frac{1}{x-1} - \frac{x(x-1)(x+1)}{x^2+1} \cdot \frac{x+1-x+1}{(x-1)^2(x+1)} = \\ & = \frac{1}{x-1} - \frac{2x}{(x^2+1)(x-1)} = \frac{x^2+1-2x}{(x^2+1)(x-1)} = \frac{(x-1)^2}{(x^2+1)(x-1)} = \frac{x-1}{x^2+1}. \end{aligned}$$

59. a) Với $P = \frac{xy}{x-y}$, ta có :

$$\frac{xP}{x+P} - \frac{yP}{y-P} = \frac{\frac{x^2y}{x-y}}{x+\frac{xy}{x-y}} - \frac{\frac{xy^2}{x-y}}{y-\frac{xy}{x-y}} = \frac{x^2y}{x^2} - \frac{xy^2}{-y^2} = x+y.$$

b) Với $P = \frac{2xy}{x^2-y^2}$, $Q = \frac{2xy}{x^2+y^2}$, ta có :

$$\frac{P^2Q^2}{P^2-Q^2} = \frac{\frac{(4x^2y^2)^2}{(x^4-y^4)^2}}{\frac{4x^2y^2[(x^2+y^2)^2-(x^2-y^2)^2]}{(x^4-y^4)^2}} = \frac{4x^2y^2}{4x^2y^2} = 1.$$

60. a) $2x-2 = 2(x-1) \neq 0$ khi $x \neq 1$, $x^2-1 = (x-1)(x+1) \neq 0$ khi $x-1 \neq 0$ và $x+1 \neq 0$, hay $x \neq 1$ và $x \neq -1$, $2x+2 = 2(x+1) \neq 0$ khi $x \neq -1$. Do đó điều kiện để giá trị của biểu thức được xác định là : $x \neq -1, x \neq 1$.

b) Để chứng minh biểu thức này không phụ thuộc vào biến x ta phải chứng tỏ rằng có thể biến đổi biểu thức này thành một hằng số. Thật vậy,

$$\begin{aligned}
& \left(\frac{x+1}{2x-2} + \frac{3}{x^2-1} - \frac{x+3}{2x+2} \right) \cdot \frac{4x^2-4}{5} = \\
& = \left[\frac{x+1}{2(x-1)} + \frac{3}{(x-1)(x+1)} - \frac{x+3}{2(x+1)} \right] \cdot \frac{4x^2-4}{5} = \\
& = \frac{(x+1)^2 + 6 - (x+3)(x-1)}{2(x-1)(x+1)} \cdot \frac{4(x-1)(x+1)}{5} = \\
& = \frac{x^2 + 2x + 1 + 6 - x^2 - 2x + 3}{2(x-1)(x+1)} \cdot \frac{4(x-1)(x+1)}{5} = \\
& = \frac{10 \cdot 2}{5} = 4.
\end{aligned}$$

- 61.** $x^2 - 10x = x(x - 10) \neq 0$ khi $x \neq 0$ và $x \neq 10$, $x^2 + 10x = x(x + 10) \neq 0$ khi $x \neq 0$ và $x \neq -10$, $x^2 + 4 \geq 4$. Vậy điều kiện của biến là : $x \neq -10$, $x \neq 0$, $x \neq 10$.

Để đơn giản cách tính giá trị ta rút gọn biểu thức.

$$\begin{aligned}
& \left(\frac{5x+2}{x^2-10x} + \frac{5x-2}{x^2+10x} \right) \cdot \frac{x^2-100}{x^2+4} = \\
& = \left[\frac{5x+2}{x(x-10)} + \frac{5x-2}{x(x+10)} \right] \cdot \frac{x^2-100}{x^2+4} = \\
& = \frac{(5x+2)(x+10) + (5x-2)(x-10)}{x(x-10)(x+10)} \cdot \frac{(x-10)(x+10)}{x^2+4} = \\
& = \frac{5x^2 + 52x + 20 + 5x^2 - 52x + 20}{x(x^2+4)} = \\
& = \frac{10x^2 + 40}{x(x^2+4)} = \frac{10(x^2+4)}{x(x^2+4)} = \frac{10}{x}.
\end{aligned}$$

$x = 20040$ thoả mãn điều kiện của biến. Với $x = 20040$ biểu thức có giá trị

$$\text{là } \frac{10}{20040} = \frac{1}{2004}.$$

62. Điều kiện của biến là : $x \neq 0, x \neq 5$.

$$\frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 - 5x} = \frac{(x-5)^2}{x(x-5)} = \frac{x-5}{x}.$$

Nếu phân thức đã cho có giá trị bằng 0 thì $\frac{x-5}{x} = 0$. Điều này xảy ra khi

$x - 5 = 0$ và $x \neq 0$, hay $x = 5$. Nhưng $x = 5$ không thoả mãn điều kiện của biến. Vậy không có giá trị nào của x để giá trị của phân thức bằng 0.

$$\begin{array}{r} \text{63. a) } \quad 3x^2 - 4x - 17 \quad \left| \begin{array}{l} x + 2 \\ \hline 3x - 10 \end{array} \right. \\ \underline{- 3x^2 + 6x} \\ - 10x - 17 \\ \underline{- - 20} \\ 3 \end{array}$$

Do đó $3x^2 - 4x - 17 = (x + 2)(3x - 10) + 3$.

Vậy $\frac{3x^2 - 4x - 17}{x + 2} = \frac{(x + 2)(3x - 10) + 3}{x + 2} = 3x - 10 + \frac{3}{x + 2}$.

Phân thức đã cho có giá trị nguyên với x nguyên khi và chỉ khi $x + 2$ là ước của 3. Suy ra $x + 2 = \pm 1, x + 2 = \pm 3$.

Ta tìm được : $x = -1, x = -3, x = 1, x = -5$.

b) $x \in \{-5; -1; 1; 2; 4; 5; 7; 11\}$.

64. $DS : \approx -3,464$.

GỢI Ý MỘT SỐ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI CHƯƠNG II

(Làm trong 45')

ĐỀ 1

Câu I. Tìm đa thức A, biết rằng $\frac{4x^2 - 16}{x^2 + 2x} = \frac{A}{x}$.

Câu II. Thực hiện phép tính :

$$\left(\frac{x+2}{x+1} - \frac{2x}{x-1} \right) \cdot \frac{3x+3}{x} + \frac{4x^2+x+7}{x^2-x}$$

Câu III. Cho phân thức $\frac{5x+5}{2x^2+2x}$.

1. Tìm điều kiện của x để giá trị của phân thức được xác định.
2. Tìm giá trị của x để giá trị của phân thức bằng 1.

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Câu I. (2đ) $A = 4x - 8$.

Câu II. (4đ) $\frac{x-1}{x}$.

Câu III. 1. (2đ) $x \neq 0, x \neq -1$.

2. (2đ) Phân thức rút gọn là $\frac{5}{2x}$.

Nếu giá trị của phân thức đã cho bằng 1 thì giá trị của phân thức $\frac{5}{2x}$ cũng bằng 1. Do đó các giá trị của tử và mẫu bằng nhau. $5 = 2x$ khi $x = \frac{5}{2}$.

(HS có thể bỏ qua những lập luận mà chỉ cần viết : $\frac{5}{2x} = 1$ khi $5 = 2x$. Suy ra

$x = \frac{5}{2}$).

Vì $\frac{5}{2}$ thoả mãn điều kiện của biến nên : $x = \frac{5}{2}$.

ĐS : $x = \frac{5}{2}$.

ĐỀ 2

Câu I. Tìm đa thức A, biết $\frac{4x}{A} = \frac{8x^2 + 4x}{4x^2 + 4x + 1}$.

Câu II. Rút gọn biểu thức

$$\left(\frac{1}{x+1} - \frac{3}{x^3+1} + \frac{3}{x^2-x+1} \right) \cdot \frac{3x^2-3x+3}{(x+1)(x+2)} - \frac{2x-2}{x^2+2x}$$

Câu III. Cho phân thức $\frac{3x^2+3x}{(x+1)(2x-6)}$.

1. Tìm điều kiện của x để giá trị của phân thức được xác định.
2. Tìm giá trị của x để giá trị của phân thức bằng 0.

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Câu I. (2đ) $A = 2x + 1$.

Câu II. (4đ) $\frac{1}{x}$.

Câu III. 1. (2đ) $x \neq -1, x \neq 3$.

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

$3x = 0$ khi $x = 0$. Vì $x = 0$ thoả mãn điều kiện của biến nên giá trị x cần tìm là 0.

ĐS : $x = 0$.

ĐỀ 3

Câu I. Rút gọn các phân thức :

1) $\frac{x^3+x^2+x+1}{3x^2+6x+3}$; 2) $\frac{x^3-3x^2+3x-1}{x^2y-xy-x+1}$.

Câu II. Thực hiện phép tính :

$$\left(\frac{2xy}{x^2-y^2} + \frac{x-y}{2x+2y} \right) : \frac{x+y}{2x} + \frac{y}{y-x}$$

Câu III. Cho phân thức $\frac{3x^3 + 6x^2}{x^3 + 2x^2 + x + 2}$.

1. Tìm điều kiện của x để giá trị của phân thức được xác định.
2. Chứng tỏ rằng giá trị của phân thức luôn luôn không âm khi nó được xác định.

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Câu I. 1) (1đ) $\frac{x^2 + 1}{3x + 3}$; 2) (1đ) $\frac{(x-1)^2}{xy-1}$.

Câu II. (4đ) 1.

Câu III. 1) (2đ) $x \neq -2$; 2) (2đ) $\frac{3x^2}{x^2 + 1} \geq 0$ với mọi $x \neq -2$.