B.1 Phân Thức Đại Số

Câu 1: Phân thức $\frac{A}{B}$ xác định khi

A. $B \neq 0$. **B.** $B \geq 0$. **C.** $B \leq 0$. **D.** $A = 0$.

Lời giải: Phân thức $\frac{A}{B}$ xác định khi $B \neq 0$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 2: Với $B \neq 0, D \neq 0$, hai phân thức $\frac{A}{B}$ và $\frac{C}{D}$ bằng nhau khi

A. $A.B = C.D$. **B.** $A.C = B.D$. **C.** $A.D = B.C$. **D.** $AC < BD$.

Lời giải: Với hai phân thức $\frac{A}{B}$ và $\frac{C}{D}$, ta nói $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$ nếu $A.D = B.C$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 3: Chọn câu **sai**. Với đa thức $B \neq 0$ ta có:

A. $\frac{A}{B} = \frac{A.M}{B.M}$ (với M khác đa thức 0).

B. $\frac{A}{B} = \frac{A:N}{B:N}$ (với N là một nhân tử chung, N khác đa thức 0).

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

D. $\frac{A}{B} = \frac{A+M}{B+M}$ (với M khác đa thức 0).

Lời giải: Tính chất cơ bản của phân thức đại số:

+ $\frac{A}{B} = \frac{A.M}{B.M}$ (M là một đa thức khác 0) nên A đúng.

+ $\frac{A}{B} = \frac{A:N}{B:N}$ (N là một nhân tử chung, N khác đa thức 0) nên B đúng.

+ $\frac{A}{B} = \frac{-A}{-B}$ nên C đúng.

Đáp án D sai vì $\frac{2}{3} \neq \frac{3}{4} = \frac{2+1}{3+1}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 4: Với điều kiện nào của x thì phân thức $\frac{x-1}{x-2}$ có nghĩa:

A. $x \leq 2$. **B.** $x \neq 1$. **C.** $x = 2$. **D.** $x \neq 2$.

Lời giải: Ta có $\frac{x-1}{x-2}$ có nghĩa là $x-2\neq 0\Leftrightarrow x\neq 2$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 5: Phân thức $\frac{5x-1}{x^2-4}$ xác định khi

A. $x\neq 2$. **B.** $x\neq 2$ và $x\neq -2$. **C.** $x=2$. **D.** $x\neq -2$.

Lời giải: Phân thức $\frac{5x-1}{x^2-4}$ xác định khi $x^2-4\neq 0\Leftrightarrow x^2\neq 4\Leftrightarrow x\neq \pm 2$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 6: Để phân thức $\frac{x-1}{(x+1)(x-3)}$ có nghĩa thì x thoả mãn điều kiện nào?

A. $x\neq -1$ và $x\neq -3$. **B.** $x=3$.

C. $x\neq -1$ và $x\neq 3$. **D.** $x\neq -1$.

Lời giải: Phân thức $\frac{x-1}{(x+1)(x-3)}$ có nghĩa khi $(x+1)(x-3)\neq 0\Leftrightarrow x+1\neq 0$ và $x-3\neq 0$.

Nên $x\neq -1$ và $x\neq 3$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 7: Phân thức $\frac{x^2+1}{2x}$ có giá trị bằng 1 khi x bằng:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** -1.

Lời giải:

+ Điều kiện: $2x\neq 0\Leftrightarrow x\neq 0$.

+ Ta có $\frac{x^2+1}{2x}=1\Rightarrow x^2+1=2x\Leftrightarrow x^2-2x+1=0$

$\Leftrightarrow (x-1)^2=0\Leftrightarrow x-1=0\Leftrightarrow x=1$ (thoả mãn).

Vậy $x=1$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 8: Có bao nhiêu giá trị của x để phân thức $\frac{x^2-9}{11}$ có giá trị bằng 0?

A. 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải:

+ Vì $11\neq 0$ (luôn đúng) nên phân thức $\frac{x^2-9}{11}$ luôn có nghĩa.

+ Ta có $\frac{x^2-9}{11}=0\Leftrightarrow x^2-9=0\Leftrightarrow x^2=9\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=-3 \end{array}\right.$.

Vậy có hai giá trị của x thoả mãn yêu cầu đề bài $x=3; x=-3$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 9: Gía trị của x để phân thức $\dfrac{x^2-1}{x^2-2x+1}$ có giá trị bằng 0 là:

A. $x=1$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=-1; x=1$. **D.** $x=0$.

Lời giải:

+ Điều kiện: $x^2-2x+1\neq 0 \Leftrightarrow (x-1)^2\neq 0 \Leftrightarrow x-1\neq 0 \Leftrightarrow x\neq 1$.

+ Ta có $\dfrac{x^2-1}{x^2-2x+1}=0 \Rightarrow x^2-1=0 \Leftrightarrow x^2=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1(L) \\ x=-1(TM)\end{array}\right.$.

Vậy $x=-1$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 10: Tìm x để phân thức $\dfrac{5x+4}{3-2x}$ bằng $\dfrac{3}{2}$.

A. $x=\dfrac{1}{16}$. **B.** $x=-\dfrac{1}{16}$. **C.** $x=\dfrac{1}{4}$. **D.** Không có x thoả mãn.

Lời giải:

+ Điều kiện: $3-2x\neq 0 \Leftrightarrow 2x\neq 3 \Leftrightarrow x\neq \dfrac{3}{2}$.

+ Ta có $\dfrac{5x+4}{3-2x}=\dfrac{3}{2} \Leftrightarrow (5x+4).2=3.(3-2x) \Leftrightarrow 10x+8=9-6x$

$\Leftrightarrow 10x+6x=9-8 \Leftrightarrow 16x=1 \Leftrightarrow x=\dfrac{1}{16}$ (TM).

Vậy $x=\dfrac{1}{16}$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 11: Phân thức nào dưới đây bằng với phân thức $\dfrac{2x^3y^2}{5}$?

A. $\dfrac{14x^3y^4}{35xy}\ (x,y\neq 0)$. **B.** $\dfrac{14x^4y^3}{5xy}\ (x,y\neq 0)$. **C.** $\dfrac{14x^4y^3}{35}$. **D.** $\dfrac{14x^4y^3}{35xy}(x,y\neq 0)$.

Lời giải:

Với $(x,y\neq 0)$ ta có $\dfrac{2x^3y^2}{5}=\dfrac{2x^3y^2.7xy}{5.7xy}=\dfrac{14x^4y^3}{35xy}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 12: Phân thức $\dfrac{x+y}{3a}$ (với $a\neq 0$) bằng với phân thức nào sau đây?

A. $\dfrac{3a(x+y)^2}{9a(x+y)};(x\neq -y).$ **B.** $\dfrac{-x-y}{3a}.$

C. $\dfrac{-x+y}{3a}.$ **D.** $\dfrac{3a(x+y)^2}{9a^2(x+y)};(x\neq -y).$

Lời giải: Ta có $\dfrac{x+y}{3a}=\dfrac{-(x+y)}{-3a}=\dfrac{-x-y}{-3a}$ nên B, C sai.

Lại có $\dfrac{x+y}{3a}=\dfrac{(x+y).3a.(x+y)}{3a.3a.(x+y)}=\dfrac{3a(x+y)^2}{9a^2(x+y)}$ nên A sai, D đúng.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 13: Phân thức nào dưới đây không bằng với phân thức $\dfrac{3-x}{3+x}$.

A. $-\dfrac{x-3}{3+x}.$ **B.** $\dfrac{x^2-6x+9}{9-x^2}.$ **C.** $\dfrac{9-x^2}{(3+x)^2}.$ **D.** $\dfrac{x-3}{-3-x}.$

Lời giải: Ta có $-\dfrac{x-3}{3+x}=-\dfrac{-(3-x)}{3+x}=\dfrac{3-x}{3+x}$

+ $\dfrac{x^2-6x+9}{9-x^2}=\dfrac{(x+3)^2}{(3-x)(3+x)}=\dfrac{(x+3)^2:(x+3)}{(3-x)(3+x):(x+3)}=\dfrac{x+3}{3-x}\neq\dfrac{3-x}{3+x}$

+ $\dfrac{9-x^2}{(3+x)^2}=\dfrac{(3-x)(3+x)}{(3+x)^2}=\dfrac{(3-x)(3+x):(3+x)}{(3+x)^2:(3+x)}=\dfrac{3-x}{3+x}.$

+ $\dfrac{x-3}{-3-x}=\dfrac{-(3-x)}{-(3+x)}=\dfrac{3-x}{3+x}.$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 14: Chọn câu **sai.**

A. $\dfrac{5x+5}{5x}=\dfrac{x+1}{x}.$ **B.** $\dfrac{x^2-9}{x+3}=x-3.$ **C.** $\dfrac{x+3}{x^2-9}=\dfrac{1}{x-3}.$ **D.** $\dfrac{5x+5}{5x}=5.$

Lời giải: Ta có $\dfrac{5x+5}{5x}=\dfrac{5(x+1)}{5x}=\dfrac{5(x+1):5}{5x:5}=\dfrac{x+1}{x}$ nên A đúng, D sai.

+ $\dfrac{x^2-9}{x+3}=\dfrac{(x-3)(x+3)}{(x+3)}=\dfrac{(x-3)(x+3):(x+3)}{(x+3):(x+3)}=x-3$ nên B đúng.

+ $\dfrac{x+3}{x^2-9}=\dfrac{x+3}{(x+3)(x-3)}=\dfrac{(x+3):(x+3)}{(x+3)(x-3):(x+3)}=\dfrac{1}{x-3}$ nên C đúng.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 15: Tìm đa thức M thoả mãn $\dfrac{M}{2x-3}=\dfrac{6x^2+9x}{4x^2-9}\left(x\neq\pm\dfrac{3}{2}\right)$.

A. $M=6x^2+9x$. **B.** $M=-3x$. **C.** $M=3x$. **D.** $M=2x+3$.

Lời giải: Với $x\neq\pm\dfrac{3}{2}$ ta có:

$\dfrac{M}{2x-3}=\dfrac{6x^2+9x}{4x^2-9}\Rightarrow M(4x^2-9)=(6x^2+9x)(2x-3)$

$\Leftrightarrow M(2x-3)(2x+3)=3x(2x+3)(2x-3)\Rightarrow M=3x$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 16: Cho $\dfrac{4x^2+3x-7}{A}=\dfrac{4x+7}{x+3}\left(x\neq-3;x\neq\dfrac{-7}{4}\right)$. Khi đó đa thức A là:

A. $A=x^2+2x-3$. **B.** $A=x^2+2x+3$. **C.** $A=x^2-2x-3$. **D.** $A=x^2+2x$.

Lời giải: Ta có $x\neq-3$ và $x\neq\dfrac{-7}{4}$ thì

$\dfrac{4x^2+3x-7}{A}=\dfrac{4x+7}{x+3}\Rightarrow A.(4x+7)=(4x^2+3x-7)(x+3)$

$\Leftrightarrow A=\dfrac{(4x^2-4x+7x-7)(x+3)}{(4x+7)}=\dfrac{[4x(x-1)+7(x-1)](x+3)}{4x+7}=\dfrac{(4x+7)(x-1)(x+3)}{4x+7}$

$=\dfrac{(x-1)(x+3)(4x+7):(4x+7)}{(4x+7):(4x+7)}=(x-1)(x+3)=x^2+2x-3$.

Vậy $A=x^2+2x-3$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 17: Với điều kiện nào của x thì hai phân thức $\dfrac{x-2}{x^2-5x+6}$ và $\dfrac{1}{x-3}$ bằng nhau

A. $x=3$. **B.** $x\neq3$. **C.** $x\neq2$. **D.** $\begin{cases}x\neq2\\x\neq3\end{cases}$.

Lời giải: Điều kiện $\begin{cases}x^2-5x+6\neq0\\x-3\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x-2)(x-3)\neq0\\x-3\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x-2\neq0\\x-3\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq2\\x\neq3\end{cases}$.

Ta có

$\dfrac{x-2}{x^2-5x+6}=\dfrac{1}{x-3}\Leftrightarrow\dfrac{x-2}{(x-2)(x-3)}=\dfrac{1}{x-3}\Leftrightarrow\dfrac{(x-2):(x-2)}{(x-3)(x-2):(x-2)}=\dfrac{1}{(x-3)}$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{x-3}=\dfrac{1}{x-3}$ (luôn đúng).

Nên hai phân thức bằng nhau khi $\begin{cases} x\neq 2 \\ x\neq 3 \end{cases}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 18: Gía trị của x để phân thức $\dfrac{2x-5}{3}<0$ là:

A. $x>\dfrac{5}{2}$. **B.** $x<\dfrac{5}{2}$. **C.** $x<-\dfrac{5}{2}$. **D.** $x>5$.

Lời giải: Ta có $\dfrac{2x-5}{3}<0\Rightarrow 2x-5<0\Leftrightarrow 2x<5\Leftrightarrow x<\dfrac{5}{2}$ (vì $3>0$).

Đáp án cần chọn là B.

Câu 19: Cho $A=\dfrac{x^4-5x^2+4}{x^4-10x^2+9}$. Có bao nhiêu giá trị của x để $A=0$.

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải: Ta có

$x^4-10x^2+9=x^4-x^2-9x^2+9=x^2(x^2-1)-9(x^2-1)=(x^2-9)(x^2-1)$

Điều kiện $x^4-10x^2+9\neq 0\Leftrightarrow (x^2-1)(x^2-9)\neq 0\Leftrightarrow \begin{cases} x^2\neq 1 \\ x^2\neq 9 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} x\neq \pm 1 \\ x\neq \pm 3 \end{cases}$.

Ta có $A=0\Leftrightarrow \dfrac{x^4-5x^2+4}{x^4-10^2+9}=0\Rightarrow x^4-5x^2+4=0$.

$\Leftrightarrow x^4-x^2-4x^2+4=0\Leftrightarrow x^2(x^2-1)-4(x^2-1)=0\Leftrightarrow (x^2-4)(x^2-1)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2=4 \\ x^2=1 \end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2(TM) \\ x=-2(TM) \\ x=1(L) \\ x=-1(L) \end{array}\right.$.

Vậy có hai giá trị của x thoả mãn đề bài $x=2;x=-2$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 20: Với $x\neq y$. Hãy viết phân thức $\dfrac{1}{x-y}$ dưới dạng phân thức có tử là x^2-y^2.

A. $\dfrac{x^2-y^2}{(x-y)y^2}$. **B.** $\dfrac{x^2-y^2}{x+y}$. **C.** $\dfrac{x^2-y^2}{x-y}$. **D.** $\dfrac{x^2-y^2}{(x-y)^2(x+y)}$.

Lời giải: Ta có $\dfrac{1}{x-y}=\dfrac{1.(x^2-y^2)}{(x-y)(x^2-y^2)}=\dfrac{x^2-y^2}{(x-y)(x-y)(x+y)}=\dfrac{x^2-y^2}{(x-y)^2(x+y)}$.

Đáp án cần chọn là D.

B.2 Rút Gọn Phân Thức Đại Số

Câu 1: Kết quả rút gọn của phân thức $\frac{6x^2y^3(x+3y)}{18x^2y(x+3y)^2}$ là:

A. $\frac{y^2}{3(x+3y)}$. **B.** $\frac{3y^2}{x+3y}$. **C.** $\frac{y^2}{2(x+3y)}$. **D.** $\frac{xy}{x+3y}$.

Lời giải: Ta có $\frac{6x^2y^3(x+3y)}{18x^2y(x+3y)^2}=\frac{6x^2y.(x+3y).y^2}{6x^2y.(x+3y).3.(x+3y)}=\frac{y^2}{3(x+3y)}$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 2: Rút gọn phân thức $\frac{a^2-2a-8}{a^2+2a}$ ta được:

A. $\frac{a}{2+a}$. **B.** $\frac{a-4}{2+a}$. **C.** -8. **D.** $\frac{a-4}{a}$.

Lời giải: Ta có

$\frac{a^2-2a-8}{a^2+2a}=\frac{a^2-4a+2a-8}{a(a+2)}=\frac{a(a-4)+2(a-4)}{a(a+2)}=\frac{(a+2)(a-4)}{a(a+2)}=\frac{(a-4)}{a}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 3: Cho $A=\frac{2x^2-4x+2}{(x-1)^2}$. Khi đó:

A. $A=2$. **B.** $A=3$. **C.** $A>4$. **D.** $A=1$.

Lời giải: Ta có $A=\frac{2x^2-4x+2}{(x-1)^2}=\frac{2(x^2-2x+1)}{(x-1)^2}=\frac{2(x-1)^2}{(x-1)^2}=2$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 4: Chọn câu **đúng.**

A. $\frac{(5a+5b)^2}{(3a+3b)^2}=\frac{5}{3}$. **B.** $\frac{(5a+5b)^2}{(3a+3b)^2}=\frac{25}{9}$.

C. $\frac{4x^3+4x^2}{x^2-1}=\frac{4x^2}{x^2+1}$. **D.** $\frac{b^2+b}{a+ab}=\frac{a}{b}$.

Lời giải:

+ $\frac{(5a+5b)^2}{(3a+3b)^2}=\frac{5^2(a+b)^2}{3^2(a+b)^2}=\frac{5^2}{3^2}=\frac{5}{3}$ nên A sai, B đúng.

+ $\dfrac{4x^3+4x^2}{x^2-1}=\dfrac{4x^2(x+1)}{(x-1)(x+1)}=\dfrac{4x^2}{x-1}$ nên C sai.

+ $\dfrac{b^2+b}{a+ab}=\dfrac{b(b+1)}{a(1+b)}=\dfrac{b}{a}$ nên D sai.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 5: Chọn câu **sai.**

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

B. $\dfrac{(x-2)(x+4)}{x^2+7x+12}=\dfrac{x-3}{x+3}$.

C. $\dfrac{(2x-4)(x-3)}{(x^3-27)(x-2)}=\dfrac{2}{x^2-3x+9}$.

D. $\dfrac{25xy^2}{40x^3y^2}=\dfrac{5}{8x^2}$.

Lời giải: Ta có $\dfrac{2xy-x^2}{2y^2-xy}=\dfrac{x(2y-x)}{y(2y-x)}=\dfrac{x}{y}$ nên A đúng.

+ $\dfrac{(x-2)(x+4)}{x^2+7x+12}=\dfrac{(x-2)(x+4)}{x^2+3x+4x+12}=\dfrac{(x-2)(x+4)}{(x+3)(x+4)}=\dfrac{x-2}{x+3}$ nên B đúng.

+ $\dfrac{(2x-4)(x-3)}{(x^3-27)(x-2)}=\dfrac{2(x-2)(x-3)}{(x-3)(x^2+3x+9)(x-2)}=\dfrac{2}{x^2+3x+9}$ nên C sai.

+ $\dfrac{25xy^2}{40x^3y^2}=\dfrac{5xy^2.5}{5xy^2.8x^2}=\dfrac{5}{8x^2}$ nên D đúng.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 6: Rút gọn phân thức $\dfrac{(a+b)^2-c^2}{a+b+c}$ ta được phân thức có tử là

A. $a-b-c$. **B.** $a+b+c$. **C.** $a-b+c$. **D.** $a+b-c$.

Lời giải: Ta có $\dfrac{(a+b)^2-c^2}{a+b+c}=\dfrac{(a+b+c)(a+b-c)}{(a+b+c)}=\dfrac{a+b-c}{1}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 7: Rút gọn phân thức $\dfrac{x^2-xy-x+y}{x^2+xy-x-y}$ ta được phân thức có mẫu là:

A. $x-y$. **B.** $\dfrac{x-y}{x+y}$. **C.** $x+y$. **D.** $(x-1)(x+y)$.

Lời giải: Ta có $\dfrac{x^2-xy-x+y}{x^2+xy-x-y}=\dfrac{x(x-y)-(x-y)}{x(x+y)-(x+y)}=\dfrac{(x-1)(x-y)}{(x-1)(x+y)}=\dfrac{x-y}{x+y}$

Vậy mẫu thức của phân thức đã rút gọn là $x+y$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 8: Tìm x biết $a^2x-ax+x=a^3+1$.

A. $x=a+1$. **B.** $x=1-a$. **C.** $x=a+2$. **D.** $x=a-1$.

Lời giải: Ta có

$a^2x-ax+x=a^3+1\Leftrightarrow x(a^2-a+1)=(a+1)(a^2-a+1)\Leftrightarrow x=a+1$ vì

$a^2-a+1=\left(a-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}\neq 0,\ \forall a$.

Vậy $x=a+1$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 9: Rút gọn phân thức $\frac{(a^4-b^4)^3}{(b+a)(a^2+b^2)(a-b)^3}$ ta được:

A. $\frac{(a^2+b^2)(a+b)}{a-b}$. **B.** $\frac{a^2+b^2}{a-b}$. **C.** $(a^2+b^2)^2(a+b)$. **D.** $(a^2+b^2)(a+b)$.

Lời giải: Ta có

$$\frac{(a^4-b^4)^3}{(b+a)(a^2+b^2)(a-b)^3}=\frac{[(a^2-b^2).(a^2+b^2)]^3}{(b+a)(a^2+b^2)(a-b)^3}=\frac{[(a-b)(a+b).(a^2+b^2)]^3}{(b+a)(a^2+b^2)(a-b)^3}$$

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

Đáp án cần chọn là C.

Câu 10: Gía trị của biểu thức $A=\frac{(2x^2+2x)(x-2)^2}{(x^3-4x)(x+1)}$ với $x=\frac{1}{2}$ là:

A. $A=\frac{10}{2}$. **B.** $A=-\frac{6}{5}$. **C.** $A=\frac{6}{5}$. **D.** $A=\frac{25}{2}$.

Lời giải: Ta có $A=\frac{(2x^2+2x)(x-2)^2}{(x^3-4x)(x+1)}=\frac{2x(x+1)(x-2)^2}{x(x-2)(x+2)(x+1)}=\frac{2(x-2)}{x+2}=\frac{2x-4}{x+2}$

Thay $x=\frac{1}{2}$ vào $A=\frac{2x-4}{x+2}$ ta được $A=\frac{2.\frac{1}{2}-4}{\frac{1}{2}+2}=\frac{-3}{\frac{5}{2}}=\frac{-6}{5}$.

Vậy $x=\frac{1}{2}$ thì $A=\frac{-6}{5}$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 11: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{1}{x^2+2x+6}$.

A. $\frac{1}{5}$. **B.** -1. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải: Ta có $P=\frac{1}{x^2+2x+6}=\frac{1}{x^2+2x+1+5}=\frac{1}{(x+1)^2+5}$

Mà $(x+1)^2\geq 0\Leftrightarrow (x+1)^2+5\geq 5,\ \forall x$.

Dấu "=" xảy ra khi $x+1=0\Leftrightarrow x=-1$.

Ta có P đạt GTLN $\Leftrightarrow (x+1)^2+5$ đạt GTNN.

Hay GTLN của P là $\frac{1}{5}\Leftrightarrow x=-1$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 12: Với giá trị nào của x thì biểu thức $Q=\frac{x^2+x+1}{x^2+2x+1}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $x=-1$. **B.** $x=0$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Lời giải: Với $x^2+2x+1\neq 0\Leftrightarrow (x+1)^2\neq 0\Leftrightarrow x\neq -1$. Ta có:

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

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

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

Ta có $\left(\frac{1}{x+1}-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}\geq\frac{3}{4}$ với mọi $x\neq -1$.

Dấu "=" xảy ra khi $\frac{1}{x+1}-\frac{1}{2}=0\Leftrightarrow\frac{1}{x+1}=\frac{1}{2}\Rightarrow x+1=2\Leftrightarrow x=1$ (TM).

Nên GTNN của Q là $\frac{3}{4}\Leftrightarrow x=1$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 13: Cho $P=\frac{(x^2+a)(1+a)+a^2x^2+1}{(x^2-a)(1-a)+a^2x^2+1}$. Kết luận nào sau đây là **đúng.**

A. $P=\frac{a^2x+a}{a+1}$. **B.** P không phụ thuộc vào x.

C. P không phụ thuộc vào a. **D.** P không phụ thuộc vào a và x.

Lời giải: Ta có $P=\frac{(x^2+a)(1+a)+a^2x^2+1}{(x^2-a)(1-a)+a^2x^2+1}=\frac{x^2+ax^2+a+a^2+a^2x^2+1}{x^2-ax^2-a+a^2+a^2x^2+1}$

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

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

Vậy $P = \frac{a^2+a+1}{a^2-a+1}$ không phụ thuộc vào x.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 14: Tìm giá trị nguyên của x để phân thức $\frac{3}{x+2}$ có giá trị là một số nguyên.

A. $x=-3$. **B.** $x \in \{-1;1\}$.

C. $x \in \{-1;1;-5;-3\}$. **D.** $x=-1$.

Lời giải: Điều kiện $x+2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2$.

Ta có $\frac{3}{x+2} \in Z \Rightarrow x+2 \in U(3) = \{-1;1;-3;3\}$

+ $x+2=-1 \Leftrightarrow x=-3(TM)$

+ $x+2=1 \Leftrightarrow x=-1(TM)$

+ $x+2=-3 \Leftrightarrow x=-5(TM)$

+ $x+2=3 \Leftrightarrow x=1(TM)$

Vậy $x \in \{-1;1;-5;-3\}$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 15: Có bao nhiêu giá trị nguyên của x để phân thức $\frac{2x^3+x^2+2x+8}{2x+1}$ có giá trị nguyên.

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải: Điều kiện: $2x+1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -\frac{1}{2}$.

Ta có $\frac{2x^3+x^2+2x+8}{2x+1} = \frac{x^2(2x+1)+(2x+1)+7}{2x+1} = \frac{x^2(2x+1)}{2x+1} + \frac{2x+1}{2x+1} + \frac{7}{2x+1}$

$= x^2+1+\frac{7}{2x+1}$.

Vì $x \in Z \Rightarrow x^2+1 \in Z$ nên để phân thức trên đạt giá trị nguyên thì $\frac{7}{2x+1} \in Z$.

$\Rightarrow 2x+1 \in U(7) = \{-7;-1;1;7\}$.

+ $2x+1=1 \Leftrightarrow x=0(TM)$

+ $2x+1=-1 \Leftrightarrow x=-1(TM)$.

+ $2x+1=7 \Leftrightarrow x=3(TM)$

+ $2x+1=-7 \Leftrightarrow x=-4(TM)$

Vậy có 4 giá trị của x thoả mãn đề bài là $0;-1;3;-4$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 16: Gía trị của biểu thức $M=\dfrac{x^2+y^2-(1+2xy)}{x^2-y^2+1+2x}$ tại $x=99$ và $y=100$.

A. $M=-\dfrac{1}{100}$. **B.** $M=\dfrac{1}{100}$. **C.** $M=-\dfrac{1}{200}$. **D.** $M=\dfrac{1}{200}$.

Lời giải: Ta có $M=\dfrac{x^2+y^2-(1+2xy)}{x^2-y^2+1+2x}=\dfrac{x^2+y^2-2xy-1}{x^2+2x+1-y^2}=\dfrac{(x-y)^2-1}{(x+1)^2-y^2}$

$=\dfrac{(x-y+1)(x-y-1)}{(x+1-y)(x+1+y)}=\dfrac{x-y-1}{x+1+y}$.

Vậy $M=\dfrac{x-y-1}{x+1+y}$.

Thay $x=99$ và $y=100$ vào $M=\dfrac{x-y-1}{x+1+y}$ ta được

$M=\dfrac{99-100-1}{99+1+100}=\dfrac{-2}{200}=\dfrac{-1}{100}$.

Đáp án cần chọn là A.

B.3 QUI ĐỒNG MẪU THỨC NHIỀU PHÂN THỨC

Câu 1: Mẫu thức chung của các phân thức $\frac{1}{x+1},\frac{1}{x-1},\frac{1}{x}$.

A. $x(x^2-1)$. **B.** $x(x-1)^2$. **C.** x^2-1. **D.** $x(x-1)$.

Lời giải: Mẫu chung của các phân thức $\frac{1}{x+1},\frac{1}{x-1},\frac{1}{x}$ là $(x+1)(x-1).x=x(x^2-1)$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 2: Đa thức nào sau đây là mẫu thức chung của các phân thức $\frac{x}{3(x-y)^2},\frac{y}{x-y}$.

A. $(x-y)^2$. **B.** $x-y$. **C.** $3(x-y)^2$. **D.** $3(x-y)^3$.

Lời giải: Mẫu thức chung của hai phân thức $\frac{x}{3(x-y)^2},\frac{y}{x-y}$ là $3(x-y)^2$ và $(x-y)$.

Nên mẫu thức chung có phần hệ số là 3, phần biến số là $(x-y)^2 \Rightarrow$ Mẫu thức chung $3(x-y)^2$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 3: Các phân thức $\frac{3x+1}{(x-2)^2},\frac{2x-1}{x^2+4x+4},\frac{1}{2-x}$ có mẫu chung là:

A. $(x-2)(x+2)^2$. **B.** $(2-x)(x-2)^2(x+2)^2$.

C. $(x-2)^2(x+2)^2$. **D.** $(x-2)^2$.

Lời giải:

Ta có các phân thức $\frac{3x+1}{(x-2)^2},\frac{2x-1}{x^2+4x+4}=\frac{2x-1}{(x+2)^2},\frac{-1}{x-2}$ có mẫu lần lượt là $(x-2)^2;(x+2)^2;x-2$.

Nên mẫu thức chung là $(x-2)^2.(x+2)^2$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 4: Chọn câu **sai.**

A. Mẫu thức chung của các phân thức $\frac{x+2}{5(x-2)(x+3)},\frac{1}{x(x+3)}$ là $5x(x-2)(x+3)$.

B. Mẫu thức chung của các phân thức $\frac{1}{2x^2y},\frac{1}{3xy^3},\frac{1}{6y}$ là $6x^2y^3$.

C. Mẫu thức chung của các phân thức $\frac{x+1}{x-1},\frac{1}{x+1},\frac{x-2}{x^2-1}$ là x^2-1.

D. Mẫu thức chung của các phân thức $\frac{x}{(x-2)^2}, \frac{5}{(x+2)^2}, \frac{x+1}{(x-2)^3}$ là $(x+2)^2(x-2)^2$.

Lời giải:

+ Hai phân thức $\frac{x+2}{5(x-2)(x+3)}, \frac{1}{x(x+3)}$ có mẫu là $5(x-2)(x+3); x(x+3)$ nên mẫu thức chung là $5x(x-2)(x+3)$, do đó A đúng.

+ Các phân thức $\frac{1}{2x^2y}, \frac{1}{3xy^3}, \frac{1}{6y}$ có mẫu là $2x^2y; 3xy^3; 6y$ nên mẫu thức chung là $6x^2y^3$, do đó B đúng.

+ Các phân thức $\frac{x+1}{x-1}, \frac{1}{x+1}, \frac{x-2}{x^2-1}$ có mẫu là $x-1; x+1; x^2-1$. Ta có $x^2-1=(x-1)(x+1)$ nên mẫu thức chung là $(x-1)(x+1)=x^2-1$, do đó C đúng.

+ Các phân thức $\frac{x}{(x-2)^2}, \frac{5}{(x+2)^2}, \frac{x+1}{(x-2)^3}$ có mẫu là $(x-2)^2; (x+2)^2; (x-2)^3$ nên mẫu thức chung là $(x-2)^3(x+2)^2$, do đó D sai.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 5: Đa thức $12(x-1)(x-2)^2$ là mẫu thức chung của các đa thức nào sau đây?

A. $\frac{1}{3(x-1)}; \frac{x}{(x-2)^2}; \frac{5}{4(x-2)}$.

B. $\frac{x}{x-1}; \frac{5}{6(x-2)^3}$.

C. $\frac{1}{x^2-4}; \frac{7}{12(x-1)}$.

D. $\frac{1}{x-2}; \frac{5}{3(x-2)^3}; \frac{x}{5(x-1)}$.

Lời giải:

+ Ta có BCNN của 3 và 4 là 12 nên các phân thức $\frac{1}{3(x-1)}; \frac{x}{(x-2)^2}; \frac{5}{4(x-2)}$ mẫu chung là $12(x-1)(x-2)^2$, do đó A đúng.

+ Các phân thức $\frac{x}{x-1}; \frac{5}{6(x-2)^3}$ có mẫu thức chung là $6(x-1)(x-2)^3$, do đó B sai.

+ Ta có $x^2-4=(x-2)(x+2)$ nên mẫu chung của các phân thức $\frac{1}{x^2-4}; \frac{7}{12(x-1)}$ là $12(x-2)(x+2)(x-1)=12(x^2-4)(x-1)$, do đó C sai.

+ Vì BCNN của 3 và 5 là 15 nên mẫu thức chung của các phân thức $\frac{1}{x-2}; \frac{5}{3(x-2)^3}; \frac{x}{5(x-1)}$ là $15(x-2)^3(x-1)$ do đó D sai.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 6: Quy đồng mẫu thức các phân thức $\frac{x-2}{3(x-1)}, \frac{5}{2(x+1)}, \frac{x+3}{x^2-1}$ ta được:

A. $\frac{x-2}{3(x-1)} = \frac{2(x-2)(x+1)}{6(x^2-1)}, \frac{5}{2(x+1)} = \frac{5(x+1)}{6(x^2-1)}, \frac{x+3}{x^2-1} = \frac{2(x+3)}{6(x^2-1)}$.

B. $\frac{x-2}{3(x-1)} = \frac{2(x-2)}{6(x^2-1)}, \frac{5}{2(x+1)} = \frac{15(x-1)}{6(x^2-1)}, \frac{x+3}{x^2-1} = \frac{6(x+3)}{6(x^2-1)}$.

C. $\frac{x-2}{3(x-1)} = \frac{2(x-2)(x+1)}{6(x^2-1)}, \frac{5}{2(x+1)} = \frac{15(x-1)}{6(x^2-1)}, \frac{x+3}{x^2-1} = \frac{6}{6(x^2-1)}$.

D. $\frac{x-2}{3(x-1)} = \frac{2(x-2)(x+1)}{6(x^2-1)}, \frac{5}{2(x+1)} = \frac{15(x-1)}{6(x^2-1)}, \frac{x+3}{x^2-1} = \frac{6(x+3)}{6(x^2-1)}$.

Lời giải:

Ta có $x^2-1=(x-1)(x+1)$ và BCNN $(2;3)=6$ nên các phân thức

$\frac{x-2}{3(x-1)}, \frac{5}{2(x+1)}, \frac{x+3}{x^2-1}$ có mẫu chung là $6(x-1)(x+1)=6(x^2-1)$.

+ Nên phân tử phụ của $\frac{x-2}{3(x-1)}$ là

$2(x+1) \Rightarrow \frac{x-2}{3(x-1)} = \frac{2(x+1)(x-2)}{3.2(x+1)(x-1)} = \frac{2(x-2)(x+1)}{6(x^2-1)}$.

+ Nhân tử phụ của $\frac{5}{2(x+1)}$ là $3(x-1) \Rightarrow \frac{5}{2(x+1)} = \frac{5.3(x-1)}{2.3.(x-1)(x+1)} = \frac{15(x-1)}{6(x^2-1)}$.

+ Nhân tử phụ của $\frac{x+3}{x^2-1}$ là $6 \Rightarrow \frac{x+3}{x^2-1} = \frac{6(x+3)}{6(x^2-1)}$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 7: Cho ba phân thức $\frac{1}{xy}, \frac{1}{yz}, \frac{3}{xz}$. Chọn khẳng định **đúng.**

A. $\frac{1}{xy} = \frac{z}{xyz}, \frac{1}{yz} = \frac{x}{xyz}, \frac{3}{xz} = \frac{3}{xyz}$. **B.** $\frac{1}{xy} = \frac{z}{xyz}, \frac{1}{yz} = \frac{x}{xyz}, \frac{3}{xz} = \frac{3y}{xyz}$.

C. $\frac{1}{xy} = \frac{z}{xyz}, \frac{1}{yz} = \frac{1}{xyz}, \frac{3}{xz} = \frac{3y}{xyz}$. **D.** $\frac{1}{xy} = \frac{1}{xyz}, \frac{1}{yz} = \frac{x}{xyz}, \frac{3}{xz} = \frac{3y}{xyz}$.

Lời giải:

Mẫu chung các phân thức $\frac{1}{xy},\frac{1}{yz},\frac{3}{xz}$ là xyz.

Nên ta có $\frac{1}{xy}=\frac{z}{xyz},\frac{1}{yz}=\frac{x}{xyz},\frac{3}{xz}=\frac{3y}{xyz}$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 8: Cho $\frac{2}{x+2}=\frac{...}{2x^2+4x};\frac{1}{2x}=\frac{...}{2x^2+4x}$. Điền vào chỗ trống để được các phân thức có cùng mẫu. Hãy chọn câu **đúng.**

A. $4x;x+2$. **B.** $2x;x+2$. **C.** $4x;x+1$. **D.** $4x^2;x+2$.

Lời giải:

Ta có mẫu thức chung của hai phân thức là $2x(x+2)=2x^2+4x$.

Do đó nhân cả tử và mẫu của phân thức $\frac{2}{x+2}$ với $2x$ ta được:

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

Nhân cả tử và mẫu của phân thức $\frac{1}{2x}$ với $(x+2)$ ta được $\frac{1}{2x}=\frac{1.(x+2)}{2x(x+2)}=\frac{x+2}{2x^2+4x}$.

Vậy các đa thức cần điền lần lượt là $4x;x+2$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 9: Để các phân thức có cùng mẫu, ta cần điền vào các chỗ trống $\frac{x-1}{x^2(x+1)}=\frac{x-1}{...};\frac{3x}{x+1}=\frac{...}{x^2(x+1)}$ các đa thức lần lượt là

A. $x^2(x+1);3x^3$. **B.** $x(x+1);3x^2$. **C.** $x(x-1);3x^2$. **D.** $x+1;3x^3$.

Lời giải:

Mẫu thức chung của hai phân thức là $x^2(x+1)$.

Nên nhân tử phụ của phân thức $\frac{x-1}{x^2(x+1)}$ là 1 hay $\frac{x-1}{x^2(x+1)}=\frac{x-1}{x^2(x+1)}$.

Nhân tử phụ của phân thức $\frac{3x}{x+1}$ là x^2 nên ta có $\frac{3x}{x+1}=\frac{3x.x^2}{x^2(x+1)}=\frac{3x^3}{x^2(x+1)}$.

Các đa thức cần điền là $x^2(x+1);3x^3$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 10: Cho các phân thức $\frac{11x}{3x-3};\frac{5}{4-4x};\frac{2x}{x^2-1}$.

Bạn Nam nói rằng mẫu thức chung của các phân thức trên là $6(x-1)(x+1)^2$.

Bạn Minh nói rằng mẫu thức chung của các phân thức trên là $4(x-1)(x+1)$.

Chọn câu **đúng.**

A. Bạn Nam đúng, bạn Minh sai. **B.** Bạn Nam sai, bạn Minh đúng.

C. Hai bạn đều sai. **D.** Hai bạn đều đúng.

Lời giải:

Ta có $\frac{11x}{3x-3}=\frac{11x}{3(x-1)};\frac{5}{4-4x}=\frac{-5}{4(x-1)};\frac{2x}{(x-1)(x+1)}$.

Ta có $\text{BCNN}(3;4)=12$ nên mẫu chung của các phân thức trên là

$12(x-1)(x+1)=12(x^2-1)$.

Do đó cả ha bạn đều sai.

Đáp án cần chọn là C.

B.4 Cộng, Trừ Các Phân Thức

Câu 1: Với $B \neq 0$, kết quả của phép cộng $\frac{A}{B}+\frac{C}{B}$ là:

A. $\frac{A.C}{B}$. **B.** $\frac{A+C}{B}$. **C.** $\frac{A+C}{B^2}$. **D.** $\frac{A+C}{2B}$.

Lời giải:

Quy tắc: Muốn cộng hai phân thức cùng mẫu thức ta cộng các tử thức với nhau và giữ nguyên mẫu thức.

$\frac{A}{B}+\frac{C}{B}=\frac{A+C}{B}\ (B \neq 0)$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 2: Chọn khẳng định **đúng.**

A. $\frac{A}{B}-\frac{C}{D}=\frac{A-C}{B-D}$. **B.** $\frac{A}{B}-\frac{C}{D}=\frac{AD}{BC}$.

C. $\frac{A}{B}-\frac{C}{D}=\frac{A}{B}+\frac{-C}{D}$. **D.** $\frac{A}{B}-\frac{C}{D}=\frac{A-C}{BD}$.

Lời giải:

Muốn trừ phân thức $\frac{A}{B}$ cho phân thức $\frac{C}{D}$ ta cộng $\frac{A}{B}$ với phân thức đối của $\frac{C}{D}$:

$\frac{A}{B}-\frac{C}{D}=\frac{A}{B}+\frac{-C}{D}$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 3: Phân thức đối của phân thức $\frac{3}{x+1}$ là:

A. $\frac{-3}{x+1}$. **B.** $\frac{x+1}{3}$. **C.** $\frac{-3}{-x+1}$. **D.** $\frac{-3}{x-1}$.

Lời giải:

Phân thức đối của phân thức $\frac{3}{x+1}$ là $-\frac{3}{x+1}=\frac{-3}{x+1}$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 4: Kết quả thu gọn nhất của tổng $\frac{2-3x}{6x^2y}+\frac{2x+1}{6x^2y}+\frac{2x-3}{6x^2y}$ là:

A. $\frac{-1}{6xy}$. **B.** $\frac{1}{6x^2y}$. **C.** $\frac{1}{6xy}$. **D.** $\frac{x}{6xy}$.

Lời giải: Ta có

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

$$=\frac{x}{6x^2y}=\frac{1}{6xy}.$$

Đáp án cần chọn là C.

Câu 5: Phân thức $\frac{x-1}{x+1}$ là kết quả của phép tính nào dưới đây?

A. $\frac{x}{x+1}-\frac{2}{x+1}$. **B.** $\frac{2x}{x+1}-\frac{2}{x+1}$. **C.** $\frac{x}{x-1}+\frac{1}{x-1}$. **D.** $\frac{x}{x+1}+\frac{1}{-x-1}$.

Lời giải: Ta có $\frac{x}{x+1}-\frac{2}{x+1}=\frac{x-2}{x+1}$ nên A sai.

+ $\frac{2x}{x+1}-\frac{2}{x+1}=\frac{2x-2}{x+1}=\frac{2(x-1)}{x+1}$ nên B sai.

+ $\frac{x}{x-1}+\frac{1}{x-1}=\frac{x+1}{x-1}$ nên C sai.

+ $\frac{x}{x+1}+\frac{1}{-x-1}=\frac{x}{x+1}+\frac{1}{-(x+1)}=\frac{x}{x+1}-\frac{1}{x+1}=\frac{x-1}{x+1}$ nên D đúng.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 6: Kết quả của tổng $\frac{a-2}{a-b}+\frac{b-2}{b-a}$ là:

A. -1. **B.** 1. **C.** $\frac{a-b}{b-a}$. **D.** $\frac{a+b-4}{a-b}$.

Lời giải:

Ta có $\frac{a-2}{a-b}+\frac{b-2}{b-a}=\frac{a-2}{a-b}+\frac{-(b-2)}{a-b}=\frac{a-2-b+2}{a-b}=\frac{a-b}{a-b}=1$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 7: Phép tính $\frac{2}{x+3}-\frac{3}{x^2-9}$ có kết quả là:

A. $\frac{2x-9}{x^2-9}$. **B.** $\frac{2x-3}{x^2-9}$. **C.** $\frac{2x-9}{x-3}$. **D.** $\frac{x-6}{x^2-9}$.

Lời giải:

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

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

Đáp án cần chọn là A.

Câu 8: Kết quả gọn nhất của phép tính $\frac{x-2}{6x^2-6x}-\frac{1}{4x^2-4}$ là một phân thức có tử thức là:

. **A.** $2x^2+5x-4$. **B.** $\frac{2x^2-5x-4}{12x(x-1)(x+1)}$. **C.** $2x^2-4x-4$. **D.** $2x^2-5x-4$.

Lời giải:

Ta có $\frac{x-2}{6x^2-6x}-\frac{1}{4x^2-4}=\frac{x-2}{6x(x-1)}-\frac{1}{4(x^2-1)}=\frac{x-2}{6x(x-1)}-\frac{1}{4(x-1)(x+1)}$

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

.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 9: Chọn câu **đúng.**

A. $\frac{1}{x+2}-\frac{1}{(x+2)(4x+7)}=\frac{4x}{(x+2)(4x+7)}$.

B. $\frac{2-21x}{18}-\frac{4+x}{12}=\frac{75x-16}{36}$.

C. $\frac{1}{x+4}-\frac{1}{x+5}=\frac{1}{(x+4)(x+5)}$.

D. $\frac{2}{x-5}+\frac{3x}{x^2-25}=\frac{4x+5}{x^2-25}$.

Lời giải:

+

$$\frac{1}{x+2}-\frac{1}{(x+2)(4x+7)}=\frac{1.(4x+7)}{(x+2)(4x+7)}-\frac{1}{(x+2)(4x+7)}=\frac{4x+7-1}{(x+2)(4x+7)}=\frac{4x+6}{(x+2)(4x+7)}$$

nên A sai.

+ $\frac{2-21x}{18}-\frac{4+x}{12}=\frac{2(2-21x)}{18.2}-\frac{3.(4+x)}{12.3}=\frac{4-42x-12-3x}{36}=\frac{45x-8}{36}$ nên B sai.

+

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

nên C đúng.

+

$$\frac{2}{x-5}+\frac{3x}{x^2-25}=\frac{2(x+5)}{(x-5)(x+5)}+\frac{3x}{(x-5)(x+5)}=\frac{2x+10+3x}{(x-5)(x+5)}=\frac{5x+10}{(x-5)(x+5)}$$

nên D sai.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 10: Chọn câu **sai.**

A. $\frac{11x+13}{3x-3}+\frac{15x+17}{4-4x}=\frac{-1}{12}$.

B. $\frac{11x+13}{3x-3}+\frac{15x+17}{4-4x}=\frac{-x-1}{12(x-1)}$.

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

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

Lời giải:

+

$$\frac{11x+13}{3x-3}+\frac{15x+17}{4-4x}=\frac{11x+13}{3(x-1)}-\frac{15x+17}{4(x-1)}=\frac{4(11x+13)}{12(x-1)}-\frac{3(15x+17)}{12(x-1)}=\frac{44x+52-45x-51}{12(x-1)}$$

$$=\frac{-x+1}{12(x-1)}=\frac{-(x-1)}{12(x-1)}=-\frac{1}{12}$$ nên A đúng, B sai.

+

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

nên C, D đúng.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 11: Thực hiện phép tính $\frac{a}{a+1}-\frac{a}{a-1}-\frac{2a^2}{1-a^2}$ ta được kết quả gọn nhất là:

A. $\frac{2a}{a-1}$. **B.** $\frac{2a^2+2a}{(a-1)(a+1)}$. **C.** $\frac{2a}{a+1}$. **D.** $-\frac{2a^2}{(a-1)(a+1)}$.

Lời giải:

Ta có $\frac{a}{a+1}-\frac{a}{a-1}-\frac{2a^2}{1-a^2}$

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

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

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

Đáp án cần chọn là C.

Câu 12: Thu gọn biểu thức $A=\frac{3x+21}{x^2-9}+\frac{2}{x+3}-\frac{3}{x-3}$ ta được:

A. $\frac{-2}{x-3}$. **B.** $\frac{2x}{(x-3)(x+3)}$. **C.** $\frac{2}{x+3}$. **D.** $\frac{2}{x-3}$.

Lời giải: Ta có $A=\frac{3x+21}{x^2-9}+\frac{2}{x+3}-\frac{3}{x-3}$

$=\frac{3x+21}{(x-3)(x+3)}+\frac{2(x-3)}{(x-3)(x+3)}-\frac{3(x+3)}{(x-3)(x+3)}=\frac{3x+21+2x-6-3x-9}{(x-3)(x+3)}=\frac{2x+6}{(x-3)(x+3)}$

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

Đáp án cần chọn là D.

Câu 13: Cho $B=\frac{1}{x^2-x+1}+1-\frac{x^2+2}{x^3+1}$. Sau khi thu gọn hoàn toàn thì B có tử thức là:

A. x. **B.** $x+1$. **C.** $\frac{x}{x-1}$. **D.** $\frac{x}{x+1}$.

Lời giải: Ta có $B=\frac{1}{x^2-x+1}+1-\frac{x^2+2}{x^3+1}=\frac{1}{x^2-x+1}-\frac{x^2+2}{(x+1)(x^2-x+1)}+1$

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

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

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

Đáp án cần chọn là A.

Câu 14: Gía trị của biểu thức $C = \frac{1}{x-18} - \frac{1}{x+2}$ với $x = 2018$ là:

A. $\frac{1}{2020}$. **B.** $\frac{1}{202000}$. **C.** $\frac{1}{20200}$. **D.** $\frac{1}{200200}$.

Lời giải:

Ta có $C = \frac{1}{x-18} - \frac{1}{x+2} = \frac{x+2}{(x-18)(x+2)} - \frac{1(x-18)}{(x-18)(x+2)}$

$$= \frac{x+2-x+18}{(x-18)(x+2)} = \frac{20}{(x-18)(x+2)}$$

Thay $x = 2018$ vào $C = \frac{20}{(x-18)(x+2)}$ ta được

$$C = \frac{20}{(2018-18)(2018+2)} = \frac{20}{2000.2020} = \frac{1}{202000}.$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 15: Kết luận nào sau đây là **đúng** khi nói về giá trị của biểu thức

$B = \frac{x}{x^3+1} + \frac{1-x}{x^2-x+1} + \frac{1}{x+1}$ với $x = -2$?

A. $B > 0$. **B.** $B < -1$. **C.** $B < 0$. **D.** $B > 1$.

Lời giải:

Ta có $B = \frac{x}{x^3+1} + \frac{1-x}{x^2-x+1} + \frac{1}{x+1}$

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

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

Thay $x=-2$ vào $B=\dfrac{2}{x^3+1}$ ta được $B=\dfrac{2}{(-2)^3+1}=\dfrac{-2}{7}$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 16: Cho $3y-x=6$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{x}{y-2}+\dfrac{2x-3y}{x-6}$.

A. 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải:

Ta có $3y-x=6$ ta suy ra $x=3y-6$. Thay $x=3y-6$ vào $P=\dfrac{x}{y-2}+\dfrac{2x-3y}{x-6}$ ta được

$$P=\frac{3y-6}{y-2}+\frac{2(3y-6)-3y}{3y-6-6}=\frac{3(y-2)}{y-2}+\frac{3y-12}{3y-12}=3+1=4.$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 17: Tìm a,b sao cho $\dfrac{1}{(x+1)(x-1)}=\dfrac{a}{x+1}+\dfrac{b}{x-1}$.

A. $a=-\dfrac{1}{2};b=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $a=\dfrac{1}{2};b=\dfrac{1}{2}$. **C.** $a=\dfrac{1}{2};b=-\dfrac{1}{2}$. **D.** $a=-\dfrac{1}{2};b=\dfrac{1}{2}$.

Lời giải:

Ta có $\dfrac{1}{(x+1)(x-1)}=\dfrac{a}{x+1}+\dfrac{b}{x-1}\Leftrightarrow\dfrac{1}{(x-1)(x+1)}=\dfrac{a(x-1)+b(x+1)}{(x-1)(x+1)}$

$\Rightarrow ax-a+bx+b=1\Leftrightarrow x(a+b)-a+b-1=0$ với mọi x

$$\Rightarrow\begin{cases}a+b=0\\-a+b-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=-a\\b=a+1\end{cases}$$

Suy ra $-a=a+1\Leftrightarrow 2a=-1\Leftrightarrow a=-\dfrac{1}{2}\Rightarrow b=\dfrac{1}{2}$.

Vậy $a=-\dfrac{1}{2};b=\dfrac{1}{2}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 18: Cho $\dfrac{1}{1-x}+\dfrac{1}{1+x}+\dfrac{2}{1+x^2}+\dfrac{4}{1+x^4}+\dfrac{8}{1+x^8}=\dfrac{....}{1-x^{16}}$. Số thích hợp điề vào chỗ trống là:

A. 16. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 20.

Lời giải:

Ta có

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

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

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

$$=\frac{8}{1-x^8}+\frac{8}{1+x^8}=\frac{8(1+x^8)+8(1-x^8)}{(1-x^8)(1+x^8)}=\frac{16}{1-x^{16}}.$$

Vậy số cần điền là 16.

Đáp án cần chọn là A.

A.5 Nhân Chia Các Phân Thức

Câu 1: Kết quả của phép nhân $\frac{A}{B}.\frac{C}{D}$ là:

A. $\frac{A.C}{BD}$. **B.** $\frac{A.D}{BC}$. **C.** $\frac{A+C}{B+D}$. **D.** $\frac{BD}{AC}$.

Lời giải: Quy tắc: Muốn nhân hai phân thức, ta nhân tử thức với nhau, mẫu thức với nhau.

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

Đáp án cần chọn là A.

Câu 2: Chọn khẳng định đúng. Muốn chia phân thức $\frac{A}{B}$ cho phân thức $\frac{C}{D}\left(\frac{C}{D}\neq 0\right)$.

A. Ta nhân $\frac{A}{B}$ với phân thức nghịch đảo của $\frac{D}{C}$.

B. Ta nhân $\frac{A}{B}$ với phân thức $\frac{C}{D}$.

C. Ta nhân $\frac{A}{B}$ với phân thức nghịch đảo của $\frac{C}{D}$.

D. Ta cộng $\frac{A}{B}$ với phân thức nghịch đảo của $\frac{C}{D}$.

Lời giải: Muốn chia phân thức $\frac{A}{B}$ cho phân thức $\frac{C}{D}\left(\frac{C}{D}\neq 0\right)$, ta nhân $\frac{A}{B}$ với phân thức nghịch đảo của $\frac{C}{D}$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 3: Chọn câu **sai.**

A. $\frac{A}{B}.\frac{B}{A}=1$. **B.** $\frac{A}{B}.\frac{C}{D}=\frac{C}{D}.\frac{A}{B}$.

C. $\frac{A}{B}.\left(\frac{C}{D}.\frac{E}{F}\right)=\frac{E}{F}.\left(\frac{C}{D}.\frac{A}{B}\right)$. **D.** $\frac{A}{B}\left(\frac{C}{D}+\frac{E}{F}\right)=\frac{A}{B}.\frac{C}{D}+\frac{E}{F}$.

Lời giải: Hai phân thức gọi là nghịch đảo của nhau nếu tích của nó bằng 1.

Nên $\frac{A}{B}.\frac{B}{A}=1$, do đó A đúng.

Tính chất phép nhân phân thức

+ Giao hoán: $\frac{A}{B}.\frac{C}{D}=\frac{C}{D}.\frac{A}{B}$ nên B đúng.

+ Kết hợp: $\left(\frac{A}{B}.\frac{C}{D}\right).\frac{E}{F}=\frac{A}{B}.\left(\frac{C}{D}.\frac{E}{F}\right)$ nên C đúng.

+ Phân phối đối với phép cộng: $\frac{A}{B}\left(\frac{C}{D}+\frac{E}{F}\right)=\frac{A}{B}.\frac{C}{D}+\frac{A}{B}.\frac{E}{F}$ nên D sai.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 4: Kết quả gọn nhất tích $\frac{10x^3}{11y^2}.\frac{121y^5}{25x}$ là:

A. $\frac{11x^2y^3}{5}$. **B.** $\frac{22x^2y^3}{5}$. **C.** $\frac{22x^2y^3}{25}$. **D.** $\frac{22x^3y^3}{5}$.

Lời giải: Ta có $\frac{10x^3}{11y^2}.\frac{121y^5}{25x}=\frac{10x^3.121.y^5}{11y^2.25x}=\frac{2.5.11^2x^3y^5}{11.5^2xy^2}=\frac{22x^2y^3}{5}$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 5: Phép tính $\frac{24xy^2z^2}{12x^2z}.\frac{4x^2y}{6xy^4}$ có kết quả là

A. $\frac{24z}{18y}$. **B.** $\frac{24xz}{18xy}$. **C.** $\frac{4x}{3y}$. **D.** $\frac{4z}{3y}$.

Lời giải: Ta có $\frac{24xy^2z^2}{12x^2z}.\frac{4x^2y}{6xy^4}=\frac{24xy^2z^2.4x^2y}{12x^2z.6xy^4}=\frac{96x^3y^3z^2}{72x^3y^4z}=\frac{4z}{3y}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 6: Kết quả của phép chia $\frac{5(x+1)}{xy^2}:\frac{10(x+1)}{3x^2y}$ là:

A. $\frac{50(x+1)^2}{3x^3y^3}$. **B.** $\frac{3x^2}{2y}$. **C.** $\frac{3x}{2y}$. **D.** $\frac{3x}{2y^2}$.

Lời giải: Ta có $\frac{5(x+1)}{xy^2}:\frac{10(x+1)}{3x^2y}=\frac{5(x+1)}{xy^2}.\frac{3x^2y}{10(x+1)}=\frac{15(x+1)x^2y}{10(x+1)xy^2}=\frac{3x}{2y}$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 7: Cho $\frac{5x+2}{3xy^2}:\frac{10x+4}{x^2y}=\frac{\cdots}{6y}$. Đa thức thích hợp điền vào chỗ trống là:

A. xy. **B.** x^2y. **C.** x^2. **D.** x.

Lời giải: Ta có

$\frac{5x+2}{3xy^2}:\frac{10x+4}{x^2y}=\frac{5x+2}{3xy^2}:\frac{2(5x+2)}{x^2y}=\frac{5x+2}{3xy^2}.\frac{x^2y}{2(5x+2)}=\frac{(5x+2)x^2y}{6xy^2(5x+2)}=\frac{x}{6y}$.

Vậy đa thức cần điền là x.
Đáp án cần chọn là D.

Câu 8: Phân thức $\frac{-2z^2}{5y}$ là kết quả của tích:

A. $\frac{-27x^4}{6y^3z}.\frac{2y^2}{-45x^2z}$. **B.** $\frac{-9xz^4}{18y^3z}.\frac{8xy^2}{-45x^2z}$. **C.** $\frac{-27xz^4}{6y^3z^2}.\frac{4xy^2}{-45x^2}$. **D.** $\frac{-27xz^4}{18y^3z}.\frac{4xy^2}{15x^2z}$.

Lời giải: Ta có $\frac{-27x^4}{6y^3z}.\frac{2y^2}{-45x^2z}=\frac{-27x^4.2y^2}{6y^3z.(-45x^2z)}=\frac{-54z^4y^2}{-270.x^2y^3z^2}=\frac{z^2}{5x^2y}$ nên A sai.

+ $\frac{-9xz^4}{18y^3z}.\frac{8xy^2}{-45x^2z}=\frac{-72.x^2y^2z^4}{-810x^2y^3z^2}=\frac{4z^2}{45y}$ nên B sai.

+ $\frac{-27xz^4}{6y^3z^2}.\frac{4xy^2}{-45x^2}=\frac{-108x^2y^2z^4}{-270x^2y^3z^2}=\frac{2z^2}{5y}$ nên C sai.

+ $\frac{-27xz^4}{18y^3z}.\frac{4xy^2}{15x^2z}=\frac{-108x^2y^2z^4}{270x^2y^3z^2}=\frac{-2x^2}{5y}$ nên D đúng.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 9: Phân thức $\frac{x+y}{(x-y)^2}$ là kết qủa của phép chia

A. $\frac{(x-y)^2}{(x+y)^2}:\frac{(x-y)^4}{(x+y)^3}$. **B.** $\frac{(x-y)^2}{(x+y)^2}:\frac{(x-y)^3}{(x+y)^3}$.

C. $\frac{x-y}{(x+y)^2}:\frac{(x-y)^4}{(x+y)^3}$. **D.** $\frac{-(x-y)^2}{(x+y)^2}:\frac{(x-y)^4}{(x+y)^3}$.

Lời giải:

Ta có $\frac{(x-y)^2}{(x+y)^2}:\frac{(x-y)^4}{(x+y)^3}=\frac{(x-y)^2}{(x+y)^2}.\frac{(x+y)^3}{(x-y)^4}=\frac{x+y}{(x-y)^2}$ nên A đúng.

+ $\frac{(x-y)^2}{(x+y)^2}:\frac{(x-y)^3}{(x+y)^3}=\frac{(x-y)^2}{(x+y)^2}.\frac{(x+y)^3}{(x-y)^3}=\frac{x+y}{x-y}$ nên B sai.

+ $\frac{x-y}{(x+y)^2}:\frac{(x-y)^4}{(x+y)^3}=\frac{x-y}{(x+y)^2}.\frac{(x+y)^3}{(x-y)^4}=\frac{x+y}{(x-y)^3}$ nên C sai.

+ $\frac{-(x-y)^2}{(x+y)^2}:\frac{(x-y)^4}{(x+y)^3}=\frac{-(\mathrm{x}-\mathrm{y})^2}{(x+y)^2}.\frac{(x+y)^3}{(x-y)^4}=\frac{-(x+y)}{(x-y)^2}$ nên D sai.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 10: Biết $\frac{x+3}{x^2-4}.\frac{8-12x+6x^2-x^3}{9x+27}=\frac{...}{-9(...)}$. Đa thức thích hợp điền vào chỗ trống ở tử và mẫu lần lượt là:

A. $x-2;x+2$. **B.** $(x-2)^2;x+2$. **C.** $x+2;(x+2)^2$. **D.** $-(x-2)^2;x+2$.

Lời giải: Ta có $\frac{x+3}{x^2-4}.\frac{8-12x+6x^2-x^3}{9x+27}$

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

Vậy các đa thức thích hợp điền vào chỗ trống ở tử và mẫu lần lượt là $(x-2)^2;x+2$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 11: Cho $B=\frac{x+y}{x}.\frac{x^2+xy}{6}.\frac{3x}{x^2-y^2}$. Rút gọn B ta được:

A. $\frac{3x(x+y)}{2(x-y)}$. **B.** $\frac{(x+y)}{2(x-y)}$. **C.** $\frac{x(x+y)}{x-y}$. **D.** $\frac{x(x+y)}{2(x-y)}$.

Lời giải:

Ta có $B=\frac{x+y}{x}.\frac{x^2+xy}{6}.\frac{3x}{x^2-y^2}$

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

Đáp án cần chọn là D.

Câu 12: Cho $A=\frac{x+4}{5}.\frac{x+1}{2x}.\frac{100x}{x^2+5x+4}$. Chọn câu **đúng.**

A. $A=100$. **B.** $A=12$. **C.** $A=10$. **D.** $A=1$.

Lời giải:

Ta có $x^2+5x+4=x^2+x+4x+4=x(x+1)+4(x+1)=(x+1)(x+4)$ nên

$A=\frac{x+4}{5}.\frac{x+1}{2x}.\frac{100x}{x^2+5x+4}=\frac{x+4}{5}.\frac{x+1}{2x}.\frac{100x}{(x+1)(x+4)}$

$=\frac{(x+4)(x+1).100x}{10x(x+1)(x+4)}=10$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 13: Tính giá trị của biểu thức $C = \frac{2x^3y^2}{x^2y^5z^2} : \frac{5x^2y}{4x^2y^5} : \frac{-8x^3y^2z^3}{15x^5y^2}$ khi $x = 4; y = 1; z = -2$.

A. $C = 6$. **B.** $C = -6$. **C.** $C = -3$. **D.** $C = 3$.

Lời giải: Ta có $C = \frac{2x^3y^2}{x^2y^5z^2} : \frac{5x^2y}{4x^2y^5} : \frac{-8x^3y^2z^3}{15x^5y^2}$

$= \frac{2x^3y^2}{x^2y^5z^2} . \frac{4x^2y^5}{5x^2y} : \frac{-8x^3y^2z^3}{15x^5y^2} = \frac{8x^5y^7}{5x^4y^6z^2} : \frac{-8x^3y^2z^3}{15x^5y^2}$

$= \frac{8xy}{5z^2} : \frac{-8x^3y^2z^3}{15x^5y^2} = \frac{8xy}{5z^2} . \frac{15x^5y^2}{-8x^3y^2z^3} = \frac{120x^6y^3}{-40x^3y^2z^5} = \frac{-3x^3y}{z^5}$. Vậy $C = \frac{-3x^3y}{z^5}$.

Thay $x = 4; y = 1; z = -2$ vào $C = \frac{-2x^3y}{z^5}$ ta được $C = \frac{-3.4^3.1}{(-2)^5} = 6$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 14: Cho $M = \frac{x^2 + y^2 + xy}{x^2 - y^2} : \frac{x^3 - y^3}{x^2 + y^2 - 2xy}$ và $N = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} : \frac{x^2 - 2xy + y^2}{x^4 - y^4}$.

Khi $x + y = 6$, hãy so sánh M và N.

A. $M < N$. **B.** $M > N$. **C.** $M \geq N$. **D.** $M = N$.

Lời giải:

Ta có $M = \frac{x^2 + y^2 + xy}{x^2 - y^2} : \frac{x^3 - y^3}{x^2 + y^2 - 2xy}$

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

$\Rightarrow M = \frac{1}{x + y}$.

Và $N = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} : \frac{x^2 - 2xy + y^2}{x^4 - y^4}$

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

.

$\Rightarrow N = (x + y)^2$.

Với $x + y = 6$ thì $M = \frac{1}{(x + y)^2} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{36}$ và $N = (x + y)^2 = 6^2 = 36$.

Nên $M < N$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 15: Cho $P=\dfrac{x^4+3x^3+5}{x^3+1}.\dfrac{x+2}{x+1}.\dfrac{x^2-x+1}{x^4+3x^3+5}$. Bạn Mai rút gọn được $P=\dfrac{x+2}{(x-1)^2}$, bạn Đào rút gọn được $P=\dfrac{x+2}{x^2-1}$. Chọn câu **đúng.**

A. Bạn Đào đúng, bạn Mai sai.
B. Bạn Đào sai, bạn Mai đúng.
C. Hai bạn đều sai.
D. Hai bạn đều đúng.

Lời giải:

Ta có $P=\dfrac{x^4+3x^3+5}{x^3+1}.\dfrac{x+2}{x+1}.\dfrac{x^2-x+1}{x^4+3x^3+5}$

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

Vậy cả Mai và Đào đều làm sai.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 16: Sau khi thực hiện phép tính $\dfrac{x^2-36}{2x+10}.\dfrac{3}{6-x}$ ta được phân thức có mẫu thức gọn nhất là

A. $x+5$.
B. $2(x+5)$.
C. $x+6$.
D. $2(x+5)(6-x)$.

Lời giải: Ta có

$\dfrac{x^2-36}{2x+10}.\dfrac{3}{6-x}=\dfrac{(x-6)(x+6)}{2(x+5)}.\dfrac{-3}{x-6}=\dfrac{-3.(x-6)(x+6)}{2(x+5)(x-6)}=\dfrac{-3(x+6)}{2(x+5)}$.

Vậy mẫu thức cần tìm là $2(x+5)$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 17: Tìm phân thức Q biết $\dfrac{x^2+5x}{x-2}.Q=\dfrac{x^2-25}{x^2-2x}$

A. $Q=\dfrac{x+5}{x}$.
B. $Q=\dfrac{x-5}{x}$.
C. $Q=\dfrac{x+5}{x^2}$.
D. $Q=\dfrac{x-5}{x^2}$.

Lời giải: Ta có

$\dfrac{x^2+5x}{x-2}.Q=\dfrac{x^2-25}{x^2-2x}\Leftrightarrow Q=\dfrac{x^2-25}{x^2-2x}:\dfrac{x^2+5x}{x-2}\Leftrightarrow Q=\dfrac{x^2-25}{x^2-2x}.\dfrac{x-2}{x^2+5x}$

$\Leftrightarrow Q=\dfrac{(x-5)(x+5)(x-2)}{x(x-2)x(x+5)}\Leftrightarrow Q=\dfrac{x-5}{x^2}$.

Đáp án cần chọn là D.

B.6 Biên Đổi Các Phân Thức Hữu Tỉ

Câu 1: Biến đổi biểu thức $\dfrac{1+\dfrac{1}{x}}{x-\dfrac{1}{x}}$ thành biểu thức đại số

A. $\dfrac{1}{x+1}$. **B.** $x+1$. **C.** $x-1$. **D.** $\dfrac{1}{x-1}$.

Lời giải: Ta có $\dfrac{1+\dfrac{1}{x}}{x-\dfrac{1}{x}}=\dfrac{\dfrac{x+1}{x}}{\dfrac{x^2-1}{x}}$

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

Đáp án cần chọn là D.

Câu 2: Biểu thức $\dfrac{x+\dfrac{1}{x^2}}{1-\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x^2}}$ được biến đổi thành phân thức đại số là:

A. $\dfrac{1}{x+1}$. **B.** $x+1$. **C.** $x-1$. **D.** $\dfrac{1}{x-1}$.

Lời giải:

Ta có $\dfrac{x+\dfrac{1}{x^2}}{1-\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x^2}}=\dfrac{\dfrac{x^3}{x^2}+\dfrac{1}{x^2}}{\dfrac{x^2}{x^2}-\dfrac{x}{x^2}+\dfrac{1}{x^2}}=\dfrac{\dfrac{x^3+1}{x^2}}{\dfrac{x^2-x+1}{x^2}}=\dfrac{x^3+1}{x^2}:\dfrac{x^2-x+1}{x^2}$

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

Đáp án cần chọn là B.

Câu 3: Chọn khẳng định **đúng.**

A. $\left(\dfrac{1}{x^2+4x+4}-\dfrac{1}{x^2-4x+4}\right):\left(\dfrac{1}{x+2}+\dfrac{1}{x-2}\right)=\dfrac{-4}{x^2-4}$.

B. $\left(\dfrac{1}{x^2+4x+4}-\dfrac{1}{x^2-4x+4}\right):\left(\dfrac{1}{x+2}+\dfrac{1}{x-2}\right)=\dfrac{4}{x^2-4}$.

C. $\left(\frac{1}{x^2+4x+4}-\frac{1}{x^2-4x+4}\right):\left(\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x-2}\right)=\frac{8}{x^2-4}$.

D. $\left(\frac{1}{x^2+4x+4}-\frac{1}{x^2-4x+4}\right):\left(\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x-2}\right)=\frac{-8}{x^2-4}$.

Lời giải:

Ta có $\left(\frac{1}{x^2+4x+4}-\frac{1}{x^2-4x+4}\right):\left(\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x-2}\right)$

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

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

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

Đáp án cần chọn là A.

Câu 4: Biết $A=\left(\frac{1}{x^2+x}-\frac{2-x}{x+1}\right):\left(\frac{1}{x}+x-2\right)=\frac{\ldots}{x+1}$. Điền biểu thức thích hợp vào chỗ trống

A. $\frac{1}{x+1}$. **B.** $x+1$. **C.** x. **D.** 1.

Lời giải:

Ta có $A=\left(\frac{1}{x^2+x}-\frac{2-x}{x+1}\right):\left(\frac{1}{x}+x-2\right)$

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

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

Vậy số cần điền là 1.

Đáp án cần chọn là D.

Cho phân thức $\frac{x^2-4x+4}{x-2}$.

Câu 5: Tìm điều kiện của x để phân thức xác định.

A. $x=2$. **B.** $x\neq 2$. **C.** $x>2$. **D.** $x<2$.

Lời giải: Phân thức $\frac{x^2-4x+4}{x-2}$ xác định khi $x-2\neq 0\Leftrightarrow x\neq 2$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 6: Tính giá trị của biểu thức khi $x = 2020$.

A. 2018. **B.** 2022. **C.** 2016. **D.** 2024.

Lời giải: Ta có $\dfrac{x^2-4x+4}{x-2} = \dfrac{(x-2)^2}{x-2} = x-2$

Thay $x = 2020$ (thoả mãn điều kiện $x \neq 2$) vào biểu thức $x-2$ ta được $2020-2 = 2018$.

Vậy với $x = 2020$ thì giá trị của biểu thức là 2018.

Đáp án cần chọn là A.

Cho biểu thức $B = \left(\dfrac{1}{x-2} - \dfrac{2x}{4-x^2} + \dfrac{1}{2+x}\right).\left(\dfrac{2}{x} - 1\right)$.

Câu 7: Với giá trị nào của x thì B xác định.

A. $x \neq \{0;2\}$. **B.** $x \neq \{-2;0;2\}$. **C.** $x \neq \{-2;2\}$. **D.** $x \neq \{0;-2\}$.

Lời giải: Phân thức $B = \left(\dfrac{1}{x-2} - \dfrac{2x}{4-x^2} + \dfrac{1}{2+x}\right).\left(\dfrac{2}{x} - 1\right)$ xác định khi

$$\begin{cases} x-2 \neq 0 \\ 4-x^2 \neq 0 \\ 2+x \neq 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -2 \\ x \neq 0 \\ x^2 \neq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -2 \\ x \neq 0 \end{cases}.$$

Đáp án cần chọn là B.

Cho biểu thức $B = \left(\dfrac{1}{x-2} - \dfrac{2x}{4-x^2} + \dfrac{1}{2+x}\right).\left(\dfrac{2}{x} - 1\right)$

Câu 8: Rút gọn B ta được:

A. $B = \dfrac{-1}{x+2}$. **B.** $B = \dfrac{1}{x+2}$. **C.** $B = \dfrac{4}{x+2}$. **D.** $B = \dfrac{-4}{x+2}$.

Lời giải: Phân thức $B = \left(\dfrac{1}{x-2} - \dfrac{2x}{4-x^2} + \dfrac{1}{2+x}\right).\left(\dfrac{2}{x} - 1\right)$

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

$$= \left(\frac{x+2}{(x-2)(x+2)} + \frac{2x}{(x-2)(x+2)} + \frac{x-2}{(x-2)(x+2)}\right).\left[\frac{-(x-2)}{x}\right]$$

$$= \frac{x+2+2x+x-2}{(x-2)(x+2)}.\frac{[-(x-2)]}{x} = \frac{4x}{(x-2)(x+2)}.\frac{[-(x-2)]}{x} = \frac{-4}{x+2}.$$

Vậy $B=\dfrac{-4}{x+2}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 9: Tìm x để $B=\dfrac{1}{2}$.

A. $x=10$. **B.** $x=-10$. **C.** $x=-6$. **D.** $x=6$.

Lời giải: Theo câu trước đó ta có $B=\dfrac{-4}{x+2}$ với $x\neq\{-2;0;2\}$.

Ta có $B=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\dfrac{-4}{x+2}=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\dfrac{-8}{2(x+2)}=\dfrac{x+2}{2(x+2)}\Rightarrow x+2=-8\Leftrightarrow x=-10(TM)$.

Vậy $x=-10$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 10: Tìm x để B dương.

A. $x=2$. **B.** $x<-2$. **C.** $x>-2$. **D.** $x<2$.

Lời giải: Theo câu trước đó ta có $B=\dfrac{-4}{x+2}$ với $x\neq\{-2;0;2\}$.

Để $B>0\Leftrightarrow\dfrac{-4}{x+2}>0$ mà $-4<0\Rightarrow x+2<0\Leftrightarrow x<-2$.

Kết hợp điều kiện $x\neq\{-2;0;2\}$ ta có $x<-2$.

Đáp án cần chọn là B.

Cho $C=\left(\dfrac{21}{x^2-9}-\dfrac{x-4}{3-x}-\dfrac{x-1}{3+x}\right):\left(1-\dfrac{1}{x+3}\right)$.

Câu 11: Rút gọn C ta được:

A. $C=\dfrac{3}{x-3}$. **B.** $C=\dfrac{-3}{x-3}$. **C.** $C=\dfrac{3}{x+3}$. **D.** $C=-\dfrac{3}{x+3}$.

Lời giải: Ta có $C=\left(\dfrac{21}{x^2-9}-\dfrac{x-4}{3-x}-\dfrac{x-1}{3+x}\right):\left(1-\dfrac{1}{x+3}\right)$

$=\left[\dfrac{21}{(x-3)(x+3)}+\dfrac{(x-4)(x+3)}{(x-3)(x+3)}-\dfrac{(x-1)(x-3)}{(x-3)(x+3)}\right]:\left(\dfrac{x+3-1}{x+3}\right)$

Điều kiện: $x\neq\pm3$.

$=\dfrac{21+x^2-x-12-x^2+4x-3}{(x-3)(x+3)}:\dfrac{x+2}{x+3}$

$= \dfrac{3x+6}{(x-3)(x+3)} . \dfrac{x+3}{x+2} = \dfrac{3(x+2)}{(x-3)(x+3)} . \dfrac{x+3}{x+2} = \dfrac{3}{x-3}$.

Vậy $C = \dfrac{3}{x-3}$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 12: Tính giá trị biểu thức C tại x thoả mãn $|\,2x+1\,| = 5$.

A. $C = -\dfrac{1}{2}$. **B.** $C = 3$. **C.** $C = -3$. **D.** $C = 0$.

Lời giải: Ta có $|\,2x+1\,| = 5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+1=5 \\ 2x+1=-5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x=4 \\ 2x=-6 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2\,(TM) \\ x=-3\,(L) \end{array}\right.$

Thay $x = 2$ vào $C = \dfrac{3}{x-3}$ ta được $C = \dfrac{3}{2-3} = -3$.

Đáp án cần chọn là C.

Cho $P = \left(\dfrac{x}{x+2} - \dfrac{x^3-8}{x^3+8} . \dfrac{x^3-2x+4}{x^2-4} \right) : \dfrac{4}{x+2}$.

Câu 13: Biểu thức rút gọn của P là:

A. $P = \dfrac{-1}{x+2}$. **B.** $P = \dfrac{1}{x+2}$. **C.** $P = \dfrac{-4}{x+2}$. **D.** $P = \dfrac{4}{x+2}$.

Lời giải: Ta có $P = \left(\dfrac{x}{x+2} - \dfrac{x^3-8}{x^3+8} . \dfrac{x^3-2x+4}{x^2-4} \right) : \dfrac{4}{x+2}$

$= \left(\dfrac{x}{x+2} - \dfrac{(x-2)(x^2+2x+4)}{(x+2)(x^2-2x+4)} . \dfrac{x^2-2x+4}{(x-2)(x+2)} \right) . \dfrac{x+2}{4}$. Điều kiện $x \neq \pm 2$.

$= \left(\dfrac{x}{x+2} - \dfrac{x^2+2x+4}{(x+2)^2} \right) . \dfrac{x+2}{4} = \left[\dfrac{x(x+2)-x^2-2x-4}{(x+2)^2} \right] . \dfrac{x+2}{4} = \dfrac{-4}{(x+2)^2} . \dfrac{x+2}{4} = \dfrac{-1}{x+2}$.

Vậy $P = \dfrac{-1}{x+2}$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 14: Tìm x để $P = \dfrac{1}{x}$.

A. $x = 2$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = -2$.

Lời giải: Theo câu trước đó $P=\dfrac{-1}{x+2}$ với $(x\neq\pm2;x\neq0)$.

Để $P=\dfrac{1}{x}\Leftrightarrow\dfrac{-1}{x+2}=\dfrac{1}{x}$ $(x\neq\pm2;x\neq0)$

$\Leftrightarrow\dfrac{-x}{x(x+2)}=\dfrac{x+2}{x(x+2)}\Rightarrow-x=x+2\Leftrightarrow2x=-2\Leftrightarrow x=-1(TM)$.

Vậy $x=-1$.

Đáp án cần chọn là C.

Cho $M=\left(\dfrac{x+1}{x-1}-\dfrac{x-1}{x+1}\right):\dfrac{4x}{3x-3}$.

Câu 15: Rút gọn M ta được:

A. $M=\dfrac{12}{x+1}$. **B.** $M=\dfrac{3}{x+1}$. **C.** $M=\dfrac{-3}{x+1}$. **D.** $M=\dfrac{3}{x-1}$.

Lời giải: Ta có $M=\left(\dfrac{x+1}{x-1}-\dfrac{x-1}{x+1}\right):\dfrac{4x}{3x-3}$. Đk $x\neq\pm1$.

$=\left[\dfrac{(x+1)^2}{(x-1)(x+1)}-\dfrac{(x-1)^2}{(x-1)(x+1)}\right]:\dfrac{4x}{3(x-1)}$

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

Vậy $M=\dfrac{3}{x+1}$ với $x\neq\pm1$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 16: Tính M khi $x=\dfrac{1}{2}$.

A. $M=2$. **B.** $M=\dfrac{1}{2}$. **C.** $M=3$. **D.** $M=\dfrac{1}{6}$.

Lời giải: Sử dụng kết quả câu trước $M=\dfrac{3}{x+1}$ với $x\neq\pm1$.

Thay $x=\dfrac{1}{2}$ (TMDK) vào $M=\dfrac{3}{x+1}$ ta được $M=\dfrac{3}{\dfrac{1}{2}+1}=\dfrac{3}{\dfrac{3}{2}}=3:\dfrac{3}{2}=3.\dfrac{2}{3}=2$.

Vậy với $x=\dfrac{1}{2}$ thì $M=2$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 17: Để $M=-1$ thì giá trị của x là:

A. $x=2$. **B.** $x=4$. **C.** $x=-4$. **D.** $x=-2$.

Lời giải: Sử dụng kết quả câu trước $M=\dfrac{3}{x+1}$ với $x\neq\pm1$.

Để $M=-1$ thì $\dfrac{3}{x+1}=-1\Leftrightarrow\dfrac{3}{x+1}=\dfrac{-x-1}{x+1}\Rightarrow -x-1=3\Leftrightarrow x=-4\ (TM)$.

Vậy $x=-4$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 18: Có bao nhiêu x nguyên để M có giá trị nguyên.

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải: ĐK $x\neq\pm1$.

M có giá trị nguyên nghĩa là $\dfrac{3}{x+1}$ có giá trị nguyên.

Suy ra $3\vdots(x+1)\Rightarrow(x+1)\in U(3)=\{-1;1;-3;3\}$

+ $x+1=1\Leftrightarrow x=0\,(TM)$.

+ $x+1=-1\Leftrightarrow x=-2\,(TM)$

+ $x+1=3\Leftrightarrow x=2\,(TM)$.

+ $x+1=-3\Leftrightarrow x=-4\,(TM)$.

Vậy $x\in\{-4;-2;2;0\}$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 19: Cho $E=\dfrac{x(1-x)^2}{1+x^2}:\left[\left(\dfrac{1-x^3}{1-x}+x\right).\left(\dfrac{1+x^3}{1+x}-x\right)\right]$. Chọn câu đúng.

A. $E>0$ với mọi $x\pm1$. **B.** $E>0$ với mọi $x>0;x\neq1$.

C. $E>0$ với mọi $x<0$. **D.** $E<0$ với mọi $x>0;x\neq1$.

Lời giải: ĐK $x\neq\pm1$.

Ta có $E=\dfrac{x(1-x)^2}{1+x^2}:\left[\left(\dfrac{1-x^3}{1-x}+x\right).\left(\dfrac{1+x^3}{1+x}-x\right)\right]$

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

$=\dfrac{x(1-x)^2}{1+x^2}:(1+2x+x^2).(1-2x+x^2)]=\dfrac{x(1-x)^2}{1+x^2}:[(1+x)^2.(1-x)^2]$

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

Suy ra $E = \dfrac{x}{(1+x^2)(1+x)^2}$.

Ta thấy với $x \neq \pm 1$ thì $1+x^2 \geq 1 > 0$ nên $(1+x^2)(1+x)^2 > 0$.

Suy ra $E = \dfrac{x}{(1+x^2)(1+x)^2} > 0 \Rightarrow x > 0$ nên B đúng, A, C sai.

$E = \dfrac{x}{(1+x^2)(1+x)^2} < 0 \Rightarrow x < 0$ nên D sai.

Đáp án cần chọn là B.

Ôn Tập Chương 2

Câu 1: Phân thức $\dfrac{5x-7}{3x^2+6x}$ xác định khi:

A. $x \neq 0$. **B.** $x \neq -2$. **C.** $x \neq -2; x \neq 0$. **D.** $x \neq 3; x \neq -2; x \neq 0$.

Lời giải:

ĐK: $3x^2+6x \neq 0 \Leftrightarrow 3x(x+2) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq -2 \end{cases}$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 2: Đa thức thích hợp để điền vào chỗ trống trong đẳng thức $\dfrac{x^3-8}{.....} = \dfrac{x^2+2x+4}{3x}$ là:

A. $3x(x-2)$. **B.** $x-2$. **C.** $3x^2(x-2)$. **D.** $3x(x-2)^2$.

Lời giải: $\dfrac{x^2+2x+4}{3x} = \dfrac{(x-2)(x^2+2x+4)}{3x(x-2)} = \dfrac{x^3-8}{3x(x-2)}$.

$\Rightarrow \dfrac{x^3-8}{3x(x-2)} = \dfrac{x^3-8}{.....}$

Vậy đa thức cần tìm là $3x(x-2)$.

Đáp án cần chọn là A.

Câu 3: Đa thức P trong đẳng thức $\dfrac{5(y-x)^2}{5x^2-5xy} = \dfrac{x-y}{P}$ là:

A. $P = x+y$. **B.** $P = 5(x-y)$. **C.** $P = 5(y-x)$. **D.** $P = x$.

Lời giải:

Ta có $\dfrac{5(y-x)^2}{5x^2-5xy} = \dfrac{5(x-y)^2}{5x(x-y)} = \dfrac{x-y}{x} \Rightarrow \dfrac{x-y}{x} = \dfrac{x-y}{P} \Rightarrow P = x$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 4: Kết quả của phép tính $\dfrac{3x-1}{2xy} - \dfrac{5x-2}{2xy}$ là:

A. $\dfrac{-2x-1}{2xy}$. **B.** $\dfrac{-2x+1}{2xy}$. **C.** $\dfrac{-2x+1}{2xy}$. **D.** $\dfrac{-2x-1}{xy}$.

Lời giải: $\dfrac{3x-1}{2xy} - \dfrac{5x-2}{2xy} = \dfrac{3x-1-5x+2}{2xy} = \dfrac{-2x+1}{2xy}$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 5: Thực hiện phép tính sau: $\frac{x^3}{x^2+1}+\frac{x}{x^2+1}$.

A. $-x$. **B.** $2x$. **C.** $\frac{x}{2}$. **D.** x.

Lời giải:

Ta có $\frac{x^3}{x^2+1}+\frac{x}{x^2+1}=\frac{x^3+x}{x^2+1}=\frac{x(x^2+1}{x^2+1}==x$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 6: Thực hiện phép tính sau $\frac{2x+5}{5x^2y^2}+\frac{8}{5xy^2}+\frac{2x-1}{x^2y^2}$, ta được kết quả là:

A. $\frac{4}{x^2y^2}$. **B.** $\frac{2}{xy^2}$. **C.** $\frac{4}{5x^2y^2}$. **D.**

$\frac{4}{xy^2}$.

Lời giải:

$\frac{2x+5}{5x^2y^2}+\frac{8}{5xy^2}+\frac{2x-1}{x^2y^2}=\frac{2x+5+8x+10x-5}{5x^2y^2}=\frac{20x}{5x^2y^2}=\frac{4}{xy^2}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 7: Điền vào chỗ trống $\frac{2x-6}{x+3}-...=\frac{x+1}{2}$.

A. $\frac{-x^2+15}{2(x+3)}$. **B.** $\frac{x^2-15}{2(x+3)}$. **C.** $\frac{-x^2-15}{2(x+3)}$. **D.** Cả

A, B, C đều sai.

Lời giải: Gọi phân thức cần điền là P, khi đó:

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

.

Đáp án cần chọn là C.’

Câu 8: Kết quả của phép tính $\frac{1}{x}+\frac{1}{x(x+1)}+...+\frac{1}{(x+9)(x+10)}$ là:

A. $\frac{x+20}{x(x+10)}$. **B.** $\frac{x+9}{x+10}$. **C.** $\frac{1}{x+10}$. **D.**

$\frac{1}{x(x+1)...(x+10)}$.

Lời giải: Ta có $\frac{1}{x}+\frac{1}{x(x+1)}+...+\frac{1}{(x+9)(x+10)}$

$$= \frac{1}{x} + \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \ldots + \frac{1}{x+9} - \frac{1}{x+10}$$

$$= \frac{1}{x} + \frac{1}{x} + 0 + \ldots + 0 - \frac{1}{x+10} = \frac{2}{x} - \frac{1}{x+10} = \frac{2x+20-x}{x(x+10)} = \frac{x+20}{x(x+10)}.$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 9: Rút gọn biểu thức $\frac{1}{x+2} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+1)(2x+1)}$ ta được:

A. $\frac{x+2}{x+1}$. **B.** $\frac{2}{x+1}$. **C.** $\frac{2}{2x+1}$. **D.** $\frac{1}{2x+1}$.

Lời giải: Điều kiện $x \neq -1; x \neq -2; x \neq \frac{-1}{2}$.

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

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

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

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

Đáp án cần chọn là C.

Câu 10: Chọn câu **đúng.**

A. $\frac{4x^2-3x+5}{x^3-1} - \frac{1-2x}{x^2+x+1} - \frac{6}{x-1} = -\frac{12x}{x^3-1}$.

B. $\frac{4x^2-3x+5}{x^3-1} - \frac{1-2x}{x^2+x+1} - \frac{6}{x-1} = \frac{12x}{x^3-1}$.

C. $\frac{4x^2-3x+5}{x^3-1} - \frac{1-2x}{x^2+x+1} - \frac{6}{x-1} = -\frac{x}{x^3-1}$.

D. $\frac{4x^2-3x+5}{x^3-1} - \frac{1-2x}{x^2+x+1} - \frac{6}{x-1} = -\frac{12x}{x-1}$.

Lời giải:

Điều kiện $x \neq 1$.

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

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

Đáp án cần chọn là A.

Câu 11: Tìm P biết: $P + \frac{4x-12}{x^3 - 3x^2 - 4x + 12} = \frac{3}{x-3} - \frac{x^2}{4-x^2}$.

A. $P = \frac{x}{x+3}$. **B.** $P = \frac{x}{x-3}$. **C.** $P = \frac{2x}{x-3}$. **D.** $P = \frac{x-3}{x}$.

Lời giải: Điều kiện $x \neq \{-2; 2; 3\}$.

$$P + \frac{4x-12}{x^3 - 3x^2 - 4x + 12} = \frac{3}{x-3} - \frac{x^2}{4-x^2}$$

$$P = \frac{3}{x-3} - \frac{x^2}{4-x^2} - \frac{4x-12}{x^3 - 3x^2 - 4x + 12}$$

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

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

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

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

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

Đáp án cần chọn là B.

Câu 12: Thực hiện phép tính $\frac{3x+15}{x^2-4} : \frac{x+5}{x-2}$ ta được:

A. $\frac{3(x-2)}{x+2}$. **B.** $\frac{3(x+5)}{x-2}$. **C.** $\frac{3}{x-2}$. **D.** $\frac{3}{x+2}$.

Lời giải:

$$\frac{3x+15}{x^2-4} : \frac{x+5}{x-2} = \frac{3x+15}{x^2-4} \cdot \frac{x-2}{x+5} = \frac{3(x+5)}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{x-2}{x+5} = \frac{3}{x+2}.$$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 13: Rút gọn biểu thức $\frac{x^4+4x^2+5}{5x^3+5}.\frac{2x}{x^2+4}.\frac{3x^3+3}{x^4+4x^2+5}$ ta được:

A. $\frac{2x}{5(x^2+4)}$. **B.** $\frac{6x}{5(x^2+4)}$. **C.** $\frac{3x}{5(x^2+4)}$. **D.** $\frac{x}{5(x^2+4)}$.

Lời giải:

$\frac{x^4+4x^2+5}{5x^3+5}.\frac{2x}{x^2+4}.\frac{3x^3+3}{x^4+4x^2+5}=\frac{x^4+4x^2+5}{5(x^3+1)}.\frac{2x}{x^2+4}.\frac{3(x^3+1)}{x^4+4x^2+5}=\frac{6x}{5(x^2+4)}$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 14: Biểu thức $P=\frac{x-1}{2-x}:\frac{x-1}{x+2}.\frac{x-2}{4-x^2}$ có kết quả rút gọn là:

A. $\frac{1}{2-x}$. **B.** $\frac{x+2}{x-2}$. **C.** $\frac{x+2}{2-x}$. **D.** $\frac{1}{x-2}$.

Lời giải:

Ta có $P=\frac{x-1}{2-x}:\frac{x-1}{x+2}.\frac{x-2}{4-x^2}=\frac{x-1}{2-x}.\frac{x+2}{x-1}.\frac{-(2-x)}{(x+2)(2-x)}=\frac{-1}{2-x}=\frac{1}{x-2}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 15: Tìm biểu thức Q, biết: $\frac{5x}{x^2+2x+1}.Q=\frac{x}{x^2-1}$.

A. $\frac{x+1}{x-1}$. **B.** $\frac{x-1}{x+1}$. **C.** $\frac{x-1}{5(x+1)}$. **D.** $\frac{x+1}{5(x-1)}$.

Lời giải:

$\frac{5x}{x^2+2x+1}.Q=\frac{x}{x^2-1}$

$\Rightarrow Q=\frac{x}{x^2-1}:\frac{5x}{x^2+2x+1}=\frac{x}{x^2-1}.\frac{x^2+2x+1}{5x}=\frac{x}{(x-1)(x+1)}.\frac{(x+1)^2}{5x}=\frac{x+1}{5(x-1)}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 16: Tìm x biết $\frac{1}{x}.\frac{x}{x+1}.\frac{x+1}{x+2}.\frac{x+2}{x+3}.\frac{x+3}{x+4}.\frac{x+4}{x+5}.\frac{x+5}{x+6}=1$.

A. $x=-6$. **B.** $x=-5$. **C.** $x=-7$. **D.** Không có x thỏa mãn.

Lời giải: Điều kiện $x \neq \{0;-1;-2;-3;-4;-5;-6\}$

$$\frac{1}{x}.\frac{x}{x+1}.\frac{x+1}{x+2}.\frac{x+2}{x+3}.\frac{x+3}{x+4}.\frac{x+4}{x+5}.\frac{x+5}{x+6}=1$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x+6}=1 \Rightarrow x+6=1 \Leftrightarrow x=-5 \text{ (KTM).}$$

Vậy phương trình vô nghiệm.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 17: Thực hiện phép tính $\frac{x-6}{x^2+1}.\frac{3x^2-3x+3}{x^2-36}+\frac{x-6}{x^2+1}.\frac{3x}{x^2-36}$ ta được kết quả là:

A. $\frac{3}{x-6}$. **B.** $x+6$. **C.** $\frac{x+6}{3}$. **D.** $\frac{3}{x+6}$.

Lời giải: $\frac{x-6}{x^2+1}.\frac{3x^2-3x+3}{x^2-36}+\frac{x-6}{x^2+1}.\frac{3x}{x^2-36}$

$$=\frac{x-6}{x^2+1}.\left(\frac{3x^2-3x+3}{x^2-36}+\frac{3x}{x^2-36}\right)=\frac{x-6}{x^2+1}.\frac{3x^2-3x+3+3x}{x^2-36}=\frac{x-6}{x^2+1}.\frac{3x^2+3}{(x-6)(x+6)}$$

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

Đáp án cần chọn là D.

Câu 18: Tìm biểu thức $\frac{x+2y}{x^3-8y^3}.M=\frac{5x^2+10xy}{x^2+2xy+4y^2}$

A. $M=-5x(x-2y)$. **B.** $M=5x(x-2y)$.

C. $M=x(x-2y)$. **D.** $M=5x(x+2y)$.

Lời giải: $\frac{x+2y}{x^3-8y^3}.M=\frac{5x^2+10xy}{x^2+2xy+4y^2}$

$$M=\frac{5x^2+10xy}{x^2+2xy+4y^2}:\frac{x+2y}{x^3-8y^3}$$

$$M=\frac{5x^2+10xy}{x^2+2xy+4y^2}.\frac{x^3-8y^3}{x+2y}$$

$$M=\frac{5x(x+2y)}{x^2+2xy+4y^2}.\frac{(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)}{x+2y}$$

$$M=5x(x-2y).$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 19: Thực hiện phép tính sau $\left(\frac{2x}{3x+1}-1\right):\left(1-\frac{8x^2}{9x^2-1}\right)$, ta được kết quả là:

A. $\frac{1-3x}{x-1}$. **B.** $\frac{3x-1}{x-1}$. **C.** $\frac{-(3x+1)}{x-1}$. **D.** $\frac{1-3x}{-x-1}$.

Lời giải:

$$\left(\frac{2x}{3x+1}-1\right):\left(1-\frac{8x^2}{9x^2-1}\right)=\left(\frac{2x-3x-1}{3x+1}\right):\left(\frac{9x^2-1-8x^2}{9x^2-1}\right)$$

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

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

Đáp án cần chọn là A.

Câu 20: Thực hiện phép tính $C=\frac{2x^2+4x+8}{x^3-3x^2-x+3}:\frac{x^3-8}{(x+1)(x-3)}$

A. $C=\frac{(x-1)(x-2)}{2}$. **B.** $C=\frac{1}{(x-1)(x-2)}$.

C. $C=\frac{-2}{(x-1)(x-2)}$. **D.** $C=\frac{2}{(x-1)(x-2)}$.

Lời giải: $C=\frac{2x^2+4x+8}{x^3-3x^2-x+3}:\frac{x^3-8}{(x+1)(x-3)}$

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

.

Vậy $C=\frac{2}{(x-1)(x-2)}$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 21: Cho $Q=\left(\frac{x^2+3x}{x^3+3x^2+9x+27}+\frac{3}{x^2+9}\right):\left(\frac{1}{x-3}-\frac{6x}{x^3-3x^2+9x-27}\right)$. Rút gọn Q ta được.

A. $Q=\frac{1}{x^2+9}$. **B.** $Q=\frac{x-3}{x+3}$. **C.** $Q=\frac{1}{x-3}$. **D.** $Q=\frac{x+3}{x-3}$.

Lời giải: $Q=\left(\dfrac{x^2+3x}{x^3+3x^2+9x+27}+\dfrac{3}{x^2+9}\right):\left(\dfrac{1}{x-3}-\dfrac{6x}{x^3-3x^2+9x-27}\right)$ (Đk: $x\neq\pm3$).

$$Q=\left(\frac{x^2+3x}{x^3+3x^2+9x+27}+\frac{3}{x^2+9}\right):\left(\frac{1}{x-3}-\frac{6x}{x^3-3x^2+9x-27}\right)$$

$$=\left(\frac{x^2+3x}{x^2(x+3)+9(x+3)}+\frac{3}{x^2+9}\right):\left(\frac{1}{x-3}-\frac{6x}{x^3-3x^2+9x-27}\right)$$

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

$$=\frac{x+3}{x-3}.$$

Đáp án cần chọn là D.

Cho biểu thức $P=\dfrac{10x}{x^2+3x-4}-\dfrac{2x-3}{x+4}+\dfrac{x+1}{1-x}$.

Câu 22: Rút gọn P ta được:

A. $P=\dfrac{7-3x}{x+4}$. **B.** $P=\dfrac{-3x-7}{x+4}$. **C.** $P=\dfrac{-3x+7}{x+4}$. **D.** $P=\dfrac{3x+7}{x+4}$.

Lời giải:

ĐK: $\begin{cases}x^2+3x-4\neq0\\x+4\neq0\\1-x\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x-1)(x+4)\neq0\\x\neq1\\x\neq-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq1\\x\neq-4\end{cases}$.

$$P=\frac{10x}{x^2+3x-4}-\frac{2x-3}{x+4}+\frac{x+1}{1-x}$$

$$=\frac{10x}{(x-1)(x+4)}-\frac{2x-3}{x+4}-\frac{x+1}{x-1}=\frac{10x-(2x-3)(x-1)-(x+1)(x+4)}{(x-1)(x+4)}$$

$$=\frac{10x-2x^2+2x+3x-3-x^2-4x-x-4}{(x-1)(x+4)}=\frac{-3x^2+10x-7}{(x-1)(x+4)}=\frac{-(x-1)(3x-7)}{(x-1)(x+4)}$$

$$=\frac{-3x+7}{x+4}.$$

Vậy $P=\dfrac{-3x+7}{x+4}$ với $x\neq1;x\neq-4$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 23: Tính giá trị của P khi $x=-1$.

A. $P=\frac{7}{4}$. **B.** $P=\frac{4}{3}$. **C.** $P=\frac{10}{3}$. **D.** $P=-\frac{10}{3}$.

Lời giải: Theo câu trước ta có: $P=\frac{-3x+7}{x+4}$ với $x\neq 1; x\neq -4$.

Khi $x=-1\ (t/m)\Rightarrow P=\frac{-3.(-1)+7}{-1+4}=\frac{10}{3}$.

Vậy khi $x=-1$ thì $P=\frac{10}{3}$.

Đáp án cần chọn là C.

Câu 24: Tìm $x\in Z$ để $P+1\in Z$.

A. $x\in\{-25;-5;-3\}$. **B.** $x\in\{-25;-5;-3;15\}$.

C. $x\in\{-5;-3;15\}$. **D.** $x\in\{-1;-19;1;19\}$.

Lời giải:

Theo câu trước ta có $P=\frac{-3x+7}{x+4}$ với $x\neq 1; x\neq -4$ nên

$P+1=\frac{-3x+7}{x+4}+1=\frac{-3x+7+x+4}{x+4}=\frac{-2x+11}{x+4}=-2+\frac{19}{x+4}$.

$x\in Z$ để $P+1\in Z\Rightarrow (x+4)\in U(19)=\{\pm 1;\pm 9\}$.

$x+4$	-1	1	-19	19
x	$-5\ (tm)$	$-3\ (tm)$	$-25\ (tm)$	$15\ (tm)$
$P+1$	-21	17	-3	-1

Vậy $x\in\{-25;-5;-3;15\}$ thì $P+1\in Z$.

Đáp án cần chọn là B.

Câu 25: Cho $x,y,z\neq 0$ thoả mãn $x+y+z=0$. Chọn câu **đúng** về biểu thức:

$A=\frac{xy}{x^2+y^2-z^2}+\frac{yz}{y^2+z^2-x^2}+\frac{zx}{z^2+x^2-y^2}$.

A. $A<-2$. **B.** $0<A<1$. **C.** $A>0$. **D.** $A<-1$.

Lời giải: Từ

$x+y+z=0\Rightarrow x+y=-z\Rightarrow x^2+2xy+y^2=z^2\Rightarrow x^2+y^2-z^2=-2xy$.

Tương tự ta có: $\begin{cases}y^2+z^2-x^2=-2yz\\ z^2+x^2-y^2=-2zx\end{cases}$.

Do đó $A=\frac{xy}{-2xy}+\frac{yz}{-2yz}+\frac{zx}{-2zx}=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=-\frac{3}{2}$.

Vậy $A=-\frac{3}{2}$.

Suy ra $A<-1$.

Đáp án cần chọn là D.

Câu 26: Gía trị lớn nhất của phân thức $\frac{5}{x^2-6x+10}$ là:

A. 5. **B.** -5. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải: Ta có $\frac{5}{x^2-6x+10}=\frac{5}{x^2-6x+9+1}=\frac{5}{(x-3)^2+1}$

Vì $(x-3)^2\geq 0\Rightarrow (x-3)^2+1\geq 1\Rightarrow \frac{1}{(x-3)^2+1}\leq 1\Rightarrow \frac{5}{(x-3)^2+1}\leq 5$.

Vậy GTLN của phân thức là 5.

Dấu "=" xảy ra khi $(x-3)^2=0$ hay $x=3$.

Đáp án cần chọn là A.