

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học zoom 8.2 - 18h - 19h30 - Tối thứ tư - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

Câu 6. Cộng các phân thức khác mẫu thức :

a) $\frac{5}{6x^2y} + \frac{7}{12xy^2} + \frac{11}{18xy}$;

b) $\frac{4x+2}{15x^3y} + \frac{5y-3}{9x^2y} + \frac{x+1}{5xy^3}$;

c) $\frac{3}{2x} + \frac{3x-3}{2x-1} + \frac{2x^2+1}{4x^2-2x}$;

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

HD:

a) ĐKXĐ: $x \neq 0; y \neq 0$

$$\frac{5}{6x^2y} + \frac{7}{12xy^2} + \frac{11}{18xy} = \frac{30y}{36x^2y^2} + \frac{21x}{36x^2y^2} + \frac{22xy}{36x^2y^2} = \frac{30y+21x+22xy}{36x^2y^2};$$

b) ĐKXĐ: $x \neq 0; y \neq 0$

$$\begin{aligned} \frac{4x+2}{15x^3y} + \frac{5y-3}{9x^2y} + \frac{x+1}{5xy^3} &= \frac{3y^2(4x+2)}{45x^3y^3} + \frac{5xy^2(5y-3)}{45x^3y^3} + \frac{9x^2(x+1)}{45x^3y^3} \\ &= \frac{12xy^2+6y^2+25xy^3-15xy^2+9x^3+9x^2}{45x^3y^3} = \frac{9x^3+9x^2+6y^2+25xy^3-3xy^2}{45x^3y^3} \end{aligned}$$

c) ĐKXĐ: $x \neq 0; x \neq \frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} \frac{3}{2x} + \frac{3x-3}{2x-1} + \frac{2x^2+1}{4x^2-2x} &= \frac{3}{2x} + \frac{3x-3}{2x-1} + \frac{2x^2+1}{2x(2x-1)} \\ &= \frac{3(2x-1)}{2x(2x-1)} + \frac{2x(3x-3)}{2x(2x-1)} + \frac{2x^2+1}{2x(2x-1)} = \frac{6x-3+6x^2-6x+2x^2+1}{2x(2x-1)} \\ &= \frac{8x^2-2}{2x(2x-1)} = \frac{2(4x^2-1)}{2x(2x-1)} = \frac{(2x-1)(2x+1)}{x(2x-1)} = \frac{2x+1}{x} \end{aligned}$$

d) ĐKXĐ: $x \neq -1$

$$\begin{aligned} \frac{x^3+2x}{x^3+1} + \frac{2x}{x^2-x+1} + \frac{1}{x+1} &= \frac{x^3+2x}{(x+1)(x^2-x+1)} + \frac{2x}{x^2-x+1} + \frac{1}{x+1} \\ &= \frac{x^3+2x}{(x+1)(x^2-x+1)} + \frac{2x(x+1)}{(x+1)(x^2-x+1)} + \frac{x^2-x+1}{(x+1)(x^2-x+1)} \end{aligned}$$

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

Câu 7. Dùng quy tắc đổi dấu để tìm mẫu thức chung rồi thực hiện phép cộng :

a) $\frac{4}{x+2} + \frac{2}{x-2} + \frac{5x-6}{4-x^2};$

b) $\frac{1-3x}{2x} + \frac{3x-2}{2x-1} + \frac{3x-2}{2x-4x^2} :$

c) $\frac{1}{x^2+6x+9} + \frac{1}{6x-x^2-9} + \frac{x}{x^2-9};$

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

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

HD:

a) ĐKXD: $x \neq \pm 2$

$$\begin{aligned} \frac{4}{x+2} + \frac{2}{x-2} + \frac{5x-6}{4-x^2} &= \frac{4}{x+2} + \frac{2}{x-2} - \frac{5x-6}{x^2-4} \\ &= \frac{4}{x+2} + \frac{2}{x-2} - \frac{5x-6}{(x-2)(x+2)} = \frac{4(x-2)}{(x-2)(x+2)} + \frac{2(x+2)}{(x-2)(x+2)} - \frac{5x-6}{(x-2)(x+2)} \\ &= \frac{4x-8+2x+4-(5x-6)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x+2}{(x-2)(x+2)} = \frac{1}{x-2} \end{aligned}$$

b) ĐKXD: $x \neq 0; x \neq \frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} \frac{1-3x}{2x} + \frac{3x-2}{2x-1} + \frac{3x-2}{2x-4x^2} &= \frac{1-3x}{2x} + \frac{3x-2}{2x-1} - \frac{3x-2}{4x^2-2x} \\ &= \frac{1-3x}{2x} + \frac{3x-2}{2x-1} - \frac{3x-2}{2x(2x-1)} = \frac{(1-3x)(2x-1)}{2x(2x-1)} + \frac{2x(3x-2)}{2x(2x-1)} - \frac{3x-2}{2x(2x-1)} \\ &= \frac{2x-1-6x^2+3x+6x^2-4x-3x+2}{2x(2x-1)} = \frac{-2x+1}{2x(2x-1)} = \frac{-(2x-1)}{2x(2x-1)} = -\frac{1}{2x} \end{aligned}$$

c) ĐKXD: $x \neq \pm 3$

$$\begin{aligned} \frac{1}{x^2+6x+9} + \frac{1}{6x-x^2-9} + \frac{x}{x^2-9} &= \frac{1}{(x+3)^2} - \frac{1}{x^2-6x+9} + \frac{x}{(x-3)(x+3)} \\ &= \frac{1}{(x+3)^2} - \frac{1}{(x-3)^2} + \frac{x}{(x+3)(x-3)} = \frac{(x-3)^2}{(x+3)^2(x-3)^2} - \frac{(x+3)^2}{(x+3)^2(x-3)^2} + \frac{x(x-3)(x+3)}{(x+3)^2(x-3)^2} \\ &= \frac{x^2-6x+9-(x^2+6x+9)+x(x^2-9)}{(x+3)^2(x-3)^2} = \frac{x^2-6x+9-x^2-6x-9+x^3-9x}{(x+3)^2(x-3)^2} = \frac{x^3-21x}{(x+3)^2(x-3)^2} \end{aligned}$$

d) ĐKXĐ: $x \neq 1$

$$\begin{aligned} \frac{x^2+2}{x^3-1} + \frac{2}{x^2+x+1} + \frac{1}{1-x} &= \frac{x^2+2}{x^3-1} + \frac{2}{x^2+x+1} - \frac{1}{x-1} \\ &= \frac{x^2+2}{(x-1)(x^2+x+1)} + \frac{2}{x^2+x+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{x^2+2}{(x-1)(x^2+x+1)} + \frac{2(x-1)}{(x-1)(x^2+x+1)} - \frac{x^2+x+1}{(x-1)(x^2+x+1)} \\ &= \frac{x^2+2+2x-2-(x^2+x+1)}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{x-1}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{1}{x^2+x+1} \end{aligned}$$

e) ĐKXĐ: $x \neq \pm 2y$

$$\begin{aligned} \frac{x}{x-2y} + \frac{x}{x+2y} + \frac{4xy}{4y^2-x^2} &= \frac{x}{x-2y} + \frac{x}{x+2y} - \frac{4xy}{x^2-4y^2} \\ &= \frac{x}{x-2y} + \frac{x}{x+2y} - \frac{4xy}{(x-2y)(x+2y)} = \frac{x(x+2y)}{(x-2y)(x+2y)} + \frac{x(x-2y)}{(x-2y)(x+2y)} - \frac{4xy}{(x-2y)(x+2y)} \\ &= \frac{x^2+2xy+x^2-2xy-4xy}{(x-2y)(x+2y)} = \frac{2x^2-4xy}{(x-2y)(x+2y)} = \frac{2x(x-2y)}{(x-2y)(x+2y)} = \frac{2x}{x+2y} \end{aligned}$$

Câu 8. Cộng các phân thức:

a) $\frac{1}{(x-y)(y-z)} + \frac{1}{(y-z)(z-x)} + \frac{1}{(z-x)(x-y)}$;
b) $\frac{4}{(y-x)(z-x)} + \frac{3}{(y-x)(y-z)} + \frac{3}{(y-z)(x-z)}$;
c) $\frac{1}{x(x-y)(x-z)} + \frac{1}{y(y-z)(y-x)} + \frac{1}{z(z-x)(z-y)}$.

HD:

a) ĐKXĐ: $x \neq y \neq z \neq x$

$$\begin{aligned} \frac{1}{(x-y)(y-z)} + \frac{1}{(y-z)(z-x)} + \frac{1}{(z-x)(x-y)} \\ &= \frac{z-x}{(x-y)(y-z)(z-x)} + \frac{x-y}{(x-y)(y-z)(z-x)} + \frac{y-z}{(x-y)(y-z)(z-x)} \\ &= \frac{z-x+x-y+y-z}{(x-y)(y-z)(z-x)} = \frac{0}{(x-y)(y-z)(z-x)} = 0 \end{aligned}$$

b) ĐKXĐ: $x \neq y \neq z \neq x$

$$\frac{4}{(y-x)(z-x)} + \frac{3}{(y-x)(y-z)} + \frac{3}{(y-z)(x-z)}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{4}{(y-x)(z-x)} + \frac{3}{(y-x)(y-z)} - \frac{3}{(y-z)(z-x)} \\
 &= \frac{4(y-z)}{(y-x)(z-x)(y-z)} + \frac{3(z-x)}{(y-x)(z-x)(y-z)} - \frac{3(y-x)}{(y-x)(z-x)(y-z)} \\
 &= \frac{4y-4z+3z-3x-3y+3x}{(y-x)(z-x)(y-z)} = \frac{y-z}{(y-x)(z-x)(y-z)} = \frac{1}{(y-x)(z-x)}
 \end{aligned}$$

c) ĐKXD: $\begin{cases} x \neq y \neq z \neq x \\ x, y, z \neq 0 \end{cases}$

$$\begin{aligned}
 &\frac{1}{x(x-y)(x-z)} + \frac{1}{y(y-z)(y-x)} + \frac{1}{z(z-x)(z-y)} \\
 &= \frac{1}{x(x-y)(x-z)} - \frac{1}{y(y-z)(x-y)} + \frac{1}{z(x-z)(y-z)} \\
 &= \frac{yz(y-z)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} - \frac{xz(x-z)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} + \frac{xy(x-y)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} \\
 &= \frac{y^2z - yz^2 - x^2z + xz^2 + xy(x-y)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} = \frac{(xz^2 - yz^2) - (x^2z - y^2z) + xy(x-y)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} \\
 &= \frac{z^2(x-y) - z(x^2 - y^2) + xy(x-y)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} = \frac{z^2(x-y) - z(x-y)(x+y) + xy(x-y)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} \\
 &= \frac{(x-y)[z^2 - z(x+y) + xy]}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} = \frac{(x-y)(z^2 - zx - zy + xy)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} \\
 &= \frac{(x-y)[(z^2 - zx) - (zy - xy)]}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} = \frac{(x-y)[z(z-x) - y(z-x)]}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} \\
 &= \frac{(x-y)(z-x)(z-y)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} = \frac{(x-y)(x-z)(y-z)}{xyz(x-y)(y-z)(x-z)} = \frac{1}{xyz}
 \end{aligned}$$

Câu 11. Con tàu du lịch "Sông Hồng" đưa khách từ Hà Nội đến Việt Trì. Sau đó, nó nghỉ lại tại Việt Trì 2 giờ rồi quay về Hà Nội. Độ dài khúc sông từ Hà Nội đến Việt Trì là 70km. Vận tốc của dòng nước là 5km/h. Vận tốc thực của con tàu (tức là vận tốc trong nước yên lặng) là x km/h.

a) Hãy biểu diễn qua x :

- Thời gian ngược từ Hà Nội đến Việt Trì :
- Thời gian xuôi từ Việt Trì về Hà Nội :
- Thời gian kể từ lúc xuất phát đến khi về tới Hà Nội.

b) Tính thời gian kể từ lúc xuất phát đến khi con tàu về tới Hà Nội, biết rằng vận tốc lúc ngược dòng của con tàu là 20km/h .

HD:

a) - Vận tốc con tàu khi ngược dòng từ Hà Nội đến Việt Trì là: $x - 5(\text{km/h})$

Thời gian con tàu đi ngược dòng từ Hà Nội đến Việt Trì là: $\frac{70}{x-5}(h)$

- Vận tốc con tàu khi xuôi dòng từ Việt Trì về Hà Nội là: $x + 5(\text{km/h})$

Thời gian con tàu đi xuôi dòng từ Việt Trì về Hà Nội là: $\frac{70}{x+5}(h)$

- Thời gian kể từ lúc xuất phát đến khi về tới Hà Nội là: $\frac{70}{x-5} + \frac{70}{x+5} + 2(h)$

b) Vận tốc lúc ngược dòng của con tàu là 20km/h

$$\Rightarrow x - 5 = 20 \Rightarrow x = 25(\text{km/h})$$

Thời gian kể từ lúc xuất phát đến khi con tàu về tới Hà Nội là:

$$\frac{70}{25-5} + \frac{70}{25+5} + 2 = \frac{70}{20} + \frac{70}{30} + 2 = \frac{47}{6}(h)$$