

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8

PHÉP NHÂN, PHÉP CHIA PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

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

Họ và tên:.....Ngày học:.....

Dạng 1: Phép nhân phân thức đại số

Câu 1. Thực hiện các phép tính sau :

a) $\frac{15x}{7y^3} \cdot \frac{2y^2}{x^2}$

b) $\frac{4y^2}{11x^4} \cdot \left(-\frac{3x^2}{8y}\right)$

c) $\frac{x^3 - 8}{5x + 20} \cdot \frac{x^2 + 4x}{x^2 + 2x + 4}$

Câu 2. Thực hiện các phép tính sau (chú ý về dấu) :

a) $\frac{5x+10}{4x-8} \cdot \frac{4-2x}{x+2}$

b) $\frac{x^2-36}{2x+10} \cdot \frac{3}{6-x}$

Câu 3. Rút gọn biểu thức sau theo hai cách (sử dụng và không sử dụng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng) $\frac{x-1}{x} \cdot \left(x^2 + x + 1 + \frac{x^3}{x-1}\right)$

Câu 4. Làm tính nhân phân thức :

a) $\frac{30x^3}{11y^2} \cdot \frac{121y^5}{25x}$;

b) $\frac{24y^5}{7x^2} \cdot \left(-\frac{21x}{12y^3}\right)$;

c) $\left(-\frac{18y^3}{25x^4}\right) \cdot \left(-\frac{15x^2}{9y^3}\right)$;

d) $\frac{4x+8}{(x-10)^3} \cdot \frac{2x-20}{(x+2)^2}$

e) $\frac{2x^2-20x+50}{3x+3} \cdot \frac{x^2-1}{4(x-5)^3}$.

Câu 5. Rút gọn biểu thức (chú ý dùng quy tắc đổi dấu để thay nhân tử chung) :

a) $\frac{x+3}{x^2-4} \cdot \frac{8-12x+6x^2-x^3}{9x+27}$;

b) $\frac{6x-3}{5x^2+x} \cdot \frac{25x^2+10x+1}{1-8x^3}$

c) $\frac{3x^2-x}{x^2-1} \cdot \frac{1-x^4}{(1-3x)^3}$.

Câu 6. Thực hiện các phép tính sau bằng hai cách: dùng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng và không dùng tính chất này :

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

b) $\frac{x^3+2x^2-x-2}{2x+10} \cdot \left(\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x+1} + \frac{1}{x+2}\right)$.

Câu 7. Thực hiện phép nhân : $\frac{1}{1-x} \cdot \frac{1}{1+x} \cdot \frac{1}{1+x^2} \cdot \frac{1}{1+x^4} \cdot \frac{1}{1+x^8} \cdot \frac{1}{1+x^{16}}$.

Dạng 2: Phép chia phân thức đại số

Câu 8. Làm tính chia phân thức:

a) $\left(-\frac{20x}{3y^2}\right) : \left(-\frac{4x^3}{5y}\right)$;

b) $\frac{4x+12}{(x+4)^2} : \frac{3(x+3)}{x+4}$.

Câu 9. Thực hiện các phép tính sau :

a) $\frac{5x-10}{x^2+7} : (2x-4)$ b) $(x^2-25) : \frac{2x+10}{3x-7}$ c) $\frac{x^2+x}{5x^2-10x+5} : \frac{3x+3}{5x-5}$.

Câu 10. Tìm biểu thức Q, biết rằng : $\frac{x^2+2x}{x-1} \cdot Q = \frac{x^2-4}{x^2-x}$

Câu 11. Hãy làm các phép chia sau :

a) $\frac{7x+2}{3xy^3} : \frac{14x+4}{x^2y}$; b) $\frac{8xy}{3x-1} : \frac{12xy^3}{5-15x}$ c) $\frac{27-x^3}{5x+5} : \frac{2x-6}{3x+3}$

d) $(4x^2-16) : \frac{3x+6}{7x-2}$; e) $\frac{3x^3+3}{x-1} : (x^2-x+1)$.

Câu 12. Thực hiện phép tính (chú ý đến quy tắc đổi dấu) :

a) $\frac{4(x+3)}{3x^2-x} : \frac{x^2+3x}{1-3x}$; b) $\frac{4x+6y}{x-1} : \frac{4x^2+12xy+9y^2}{1-x^3}$.

Câu 13. Rút gọn biểu thức :

a) $\frac{x^4-xy^3}{2xy+y^2} : \frac{x^3+x^2y+xy^2}{2x+y}$; b) $\frac{5x^2-10xy+5y^2}{2x^2-2xy+2y^2} : \frac{8x-8y}{10x^3+10y^3}$.

Câu 14. Thực hiện phép chia phân thức :

a) $\frac{x^2-5x+6}{x^2+7x+12} : \frac{x^2-4x+4}{x^2+3x}$; b) $\frac{x^2+2x-3}{x^2+3x-10} : \frac{x^2+7x+12}{x^2-9x+14}$.

Câu 15. Hà Nội cách TP. Hồ Chí Minh x km. Quảng đường từ Hà Nội đến Huế ngắn hơn quãng đường từ Huế đến TP. Hồ Chí Minh là 411km. Một con tàu xuất phát từ TP. Hồ Chí Minh đi Hà Nội. Sau đó 8 giờ con tàu thứ hai xuất phát từ Hà Nội đi TP. Hồ Chí Minh, chúng gặp nhau tại Huế rồi tiếp tục đi. Con tàu thứ hai phải đi 20 giờ nữa thì tới TP. Hồ Chí Minh.

Hãy biểu diễn qua x :

- Chiều dài các quãng đường Hà Nội – Huế. Huế - TP. Hồ Chí Minh ;
- Vận tốc của con tàu thứ hai ;
- Thời gian đi của con tàu thứ hai từ Hà Nội vào Huế ;
- Thời gian đi của con tàu thứ nhất từ TP. Hồ Chí Minh ra Huế ;
- Vận tốc của con tàu thứ nhất ;
- Thời gian đi của con tàu thứ nhất từ Huế ra Hà Nội.

Câu 16. Đố. Đố em điền được một phân thức vào chỗ trống của đẳng thức sau :

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

Dạng 3: Biến đổi các biểu thức hữu tỉ

Câu 17. Biến đổi mỗi biểu thức sau thành một phân thức đại số :

a) $\frac{1 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}}$

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

Câu 18. Với giá trị nào của x thì giá trị của mỗi phân thức sau được xác định?

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

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

Câu 19. Cho phân thức $\frac{x^2 + 4x + 4}{x + 2}$.

a) Với điều kiện nào của x thì giá trị của phân thức được xác định?

b) Rút gọn phân thức.

c) Tìm giá trị của x để giá trị của phân thức bằng 1 .

d) Có giá trị nào của x để giá trị của phân thức bằng 0 hay không?

Câu 20. Đố. Đố em tìm được một phân thức (của một biến x) mà giá trị của nó được xác định với mọi giá trị của x khác các ước của 2 .

Câu 21. Thực hiện các phép tính :

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

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

Câu 22. Làm các phép tính sau :

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

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

Câu 23. Chứng tỏ rằng với $x \neq 0$ và $x \neq \pm a$ (a là một số nguyên), giá trị của biểu thức

$\left(a - \frac{x^2 + a^2}{x+a}\right) : \left(\frac{2a}{x} - \frac{4a}{x-a}\right)$ là một số chẵn.

Câu 24. a) Biến đổi mỗi biểu thức sau thành một phân thức đại số :

$1 + \frac{1}{x}$;

$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}$;

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

b) Em hãy dự đoán kết quả của phép biến đổi biểu thức $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}}}$ thành phân thức đại số và

kiểm tra lại dự đoán đó.

Câu 25. Biến đổi các biểu thức sau thành phân thức?

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

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

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

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

Câu 26. Thực hiện các phép tính sau :

a) $\left(\frac{5x+y}{x^2-5xy} + \frac{5x-y}{x^2+5xy} \right) \cdot \frac{x^2-25y^2}{x^2+y^2}$:

b) $\frac{4xy}{y^2-x^2} : \left(\frac{1}{x^2+2xy+y^2} - \frac{1}{x^2-y^2} \right)$;

c) $\left[\frac{1}{(2x-y)^2} + \frac{2}{4x^2-y^2} + \frac{1}{(2x+y)^2} \right] \cdot \frac{4x^2+4xy+y^2}{16x}$;

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

Câu 27. Có bạn nói rằng các phân thức $\frac{2x}{2x-2} \cdot \frac{1}{x^2-2x+1} \cdot \frac{5x^3}{(x-1)(x^2+1)}$ có cùng điều kiện của biến x .

Điều đó đúng hay sai? Vì sao?

Câu 28.

a) Tìm một phân thức (một biến) mà giá trị của nó được xác định với mọi giá trị của biến khác các số nguyên lẻ lớn hơn 5 và nhỏ hơn 10.

b) Tìm một phân thức (một biến) mà giá trị của nó được xác định với mọi giá trị của biến khác $\pm\sqrt{2}$.

Câu 29. Đố. Đố em tìm được một cặp phân thức của biến x mà khi giá trị của phân thức này bằng 0 thì giá trị của phân thức kia không xác định và ngược lại khi giá trị của phân thức kia bằng 0 thì giá trị của phân thức này không xác định. Em có thể tìm được bao nhiêu cặp phân thức như thế?

Câu 30. Tính giá trị của các biểu thức :

a) $\frac{3x^2-x}{9x^2-6x+1}$ tại $x = -8$:

b) $\frac{x^2+3x+2}{x^3+2x^2-x-2}$ tại $x = 1000001$.

Câu 31. Tìm x , biết :

a) $\frac{2x+1}{x^2-2x+1} - \frac{2x+3}{x^2-1} = 0$;

b) $\frac{3}{x-3} - \frac{6x}{9-x^2} + \frac{x}{x+3} = 0$

Câu 32. Với giá trị nào của x thì giá trị của mỗi biểu thức sau bằng 0 :

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

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

Câu 33. Tìm giá trị nguyên của biến x để tại đó giá trị của mỗi biểu thức sau là một số nguyên :

a) $\frac{2}{x-3}$:

b) $\frac{3}{x+2}$;

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

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

Giáo viên: Nguyễn Thành Long