

CHỦ ĐỀ 15. BÀI TẬP ÔN CHƯƠNG II

Bài 1. Thực hiện phép tính:

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

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

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

$$d) \frac{xy}{ab} + \frac{(x-a)(y-a)}{a(a-b)} - \frac{(x-b)(y-b)}{b(a-b)}$$

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

$$f) \frac{x^3+x^2-2x-20}{x^2-4} - \frac{5}{x+2} + \frac{3}{x-2}$$

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

$$h) \frac{1}{(a-b)(b-c)} + \frac{1}{(b-c)(c-a)} + \frac{1}{(c-a)(a-b)}$$

$$i) \frac{[a^2-(b+c)^2](a+b-c)}{(a+b+c)(a^2+c^2-2ac-b^2)}$$

$$k) \left[\frac{x^2-y^2}{xy} - \frac{1}{x+y} \left(\frac{x^2}{y} - \frac{y^2}{x} \right) \right] : \frac{x-y}{x}$$

Bài 2. Rút gọn các phân thức:

$$a) \frac{25x^2-20x+4}{25x^2-4}$$

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

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

$$d) \frac{x^3+x^2-4x-4}{x^4-16}$$

$$e) \frac{4x^4-20x^3+13x^2+30x+9}{(4x^2-1)^2}$$

Bài 3. Rút gọn rồi tính giá trị các biểu thức:

$$a) \frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{a^2-b^2+c^2+2ac} \text{ với } a=4, b=-5, c=6$$

$$b) \frac{16x^2-40xy}{8x^2-24xy} \text{ với } \frac{x}{y} = \frac{10}{3}$$

$$c) \frac{\frac{x^2+xy+y^2}{x+y} - \frac{x^2-xy+y^2}{x-y}}{x-y - \frac{x^2}{x+y}} \text{ với } x=9, y=10$$

Bài 4. Biểu diễn các phân thức sau dưới dạng tổng của một đa thức và một phân thức với bậc của tử thức nhỏ hơn bậc của mẫu thức:

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

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

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

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

Bài 5. Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức sau cũng có giá trị nguyên:

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

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

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

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

Bài 6. Cho biểu thức: $P = \frac{3x^2 + 3x}{(x+1)(2x-6)}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Tìm giá trị của x để $P = 1$.

Bài 7. Cho biểu thức: $P = \frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tìm x để $P = \frac{-3}{4}$.

d) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức P cũng có giá trị nguyên.

e) Tính giá trị của biểu thức P khi $x^2 - 9 = 0$.

Bài 8. Cho biểu thức: $P = \frac{(a+3)^2}{2a^2+6a} \cdot \left(1 - \frac{6a-18}{a^2-9}\right)$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Với giá trị nào của a thì $P = 0$; $P = 1$.

Bài 9. Cho biểu thức: $P = \frac{x}{2x-2} + \frac{x^2+1}{2-2x^2}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tìm giá trị của x để $P = -\frac{1}{2}$.

Bài 10. Cho biểu thức: $P = \frac{x^2+2x}{2x+10} + \frac{x-5}{x} + \frac{50-5x}{2x(x+5)}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Tìm giá trị của x để $P = 1$; $P = -3$.

Bài 11. Cho biểu thức: $P = \frac{2}{2x+3} + \frac{3}{2x+1} - \frac{6x+5}{(2x+3)(2x-3)}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tìm giá trị của x để $P = -1$.

Bài 12. Cho biểu thức: $P = \frac{1}{x+5} + \frac{2}{x-5} - \frac{2x+10}{(x+5)(x-5)}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Cho $P = -3$. Tính giá trị của biểu thức $Q = 9x^2 - 42x + 49$.

Bài 13. Cho biểu thức: $P = \frac{3}{x+3} + \frac{1}{x-3} - \frac{18}{9-x^2}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tìm giá trị của x để $P = 4$.

Bài 14. Cho biểu thức: $P = \frac{x^2}{5x+25} + \frac{2x-10}{x} + \frac{50+5x}{x^2+5x}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tìm giá trị của x để $P = -4$.

Bài 15. Cho biểu thức: $P = \frac{3x^2+6x+12}{x^3-8}$

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tính giá trị của P với $x = \frac{4001}{2000}$.

Bài 16. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{1}{x-1} - \frac{x}{1-x^3} \cdot \frac{x^2+x+1}{x+1} \right) : \frac{2x+1}{x^2+2x+1}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tính giá trị của P khi $x = \frac{1}{2}$.

Bài 17. Cho biểu thức: $P = \frac{x^2+2x}{2x+10} + \frac{x-5}{x} + \frac{50-5x}{2x(x+5)}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tìm giá trị của x để $P = 0$; $P = \frac{1}{4}$.

d) Tìm giá trị của x để $P > 0$; $P < 0$.

Bài 18. Cho biểu thức: $P = \left[\frac{x+1}{2x-2} + \frac{3}{x^2-1} - \frac{x+3}{2x+2} \right] \cdot \frac{4x^2-4}{5}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) CMR: khi giá trị của biểu thức được xác định thì nó không phụ thuộc vào giá trị của biến x?

Bài 19. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{5x+2}{x^2-10} + \frac{5x-2}{x^2+10} \right) \cdot \frac{x^2-100}{x^2+4}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Rút gọn biểu thức P.

c) Tính giá trị của P khi $x = 20040$.

Bài 20. Cho biểu thức: $P = \frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 - 5x}$.

a) Tìm điều kiện xác định của P.

b) Tìm giá trị của x để $P = 0$; $P = \frac{5}{2}$.

c) Tìm giá trị nguyên của x để P cũng có giá trị nguyên.