

CHUYÊN ĐỀ RÚT GỌN BIỂU THỨC VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

Phương pháp:

+ So sánh P với m: Xét hiệu P – m, rồi so sánh với số 0

$$\text{Chú ý: } \frac{A}{B} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A \geq 0 \\ B > 0 \end{cases} \text{ Hoặc: } \frac{A}{B} \leq 0 \Rightarrow \begin{cases} A \leq 0 \\ B > 0 \end{cases}$$

+ Tìm x nguyên để P nguyên: $P = \frac{A}{B} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow B \in U(A)$

+ Tìm x để P nguyên: Chặn miền giá trị của P hoặc đặt bằng k ($k \in \mathbb{Z}$)

+ Tìm Min Max của $P = \frac{A}{B}$: Nếu bậc của tử $\geq$ bậc của mẫu: chia xuống chú ý dấu bằng xảy ra.

Chú ý SD BĐT: $a + b \geq 2\sqrt{ab}$

Bài 1: Cho biểu thức: $A = \left[\frac{(x-1)^2}{3x + (x-1)^2} - \frac{1-2x^2+4x}{x^3-1} + \frac{1}{x-1} \right] : \frac{x^2+x}{x^3+x}$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm giá trị của x để $A > -1$

Bài 2: Cho biểu thức: $A = \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{x^2-3x} \right) : \left(\frac{x^2}{27-3x^2} + \frac{1}{x+3} \right)$

a) Rút gọn biểu thức A;

b) Tìm giá trị của x để $A < -1$.

Bài 3: Cho biểu thức: $A = \left(\frac{1}{1-x} + \frac{2}{x+1} - \frac{5-x}{1-x^2} \right) : \frac{1-2x}{x^2-1}$

a) Rút gọn biểu thức A

b) Tìm x để $A > 0$

Bài 4: Cho $P = \frac{a^3 - 4a^2 - a + 4}{a^3 - 7a^2 + 14a - 8}$

a) Rút gọn P

b) Tìm giá trị nguyên của a để P nhận giá trị nguyên

Bài 5: Cho biểu thức: $M = \left(\frac{x^2}{x^3-4x} + \frac{6}{6-3x} + \frac{1}{x+2} \right) : \left(x-2 + \frac{10-x^2}{x+2} \right)$

a) Rút gọn M

b) Tính giá trị của M khi $|x| = \frac{1}{2}$

Bài 6: Cho biểu thức: $D = \frac{y^2 - y - 2}{y - 2} : \frac{x^3 - 10x^2 + 25x}{x^2 - 25}$

a) Rút gọn D

b) Tính giá trị của D với các giá trị của x và y thỏa mãn đẳng thức:

$$x^2 + |x - 2| + 4y^2 - 4xy = 0$$

Bài 7: Cho $A = \left(\frac{x - y}{2y - x} + \frac{x^2 + y^2 + y - 2}{2y^2 + xy - x^2} \right) : \frac{4x^4 + 4x^2 + y^2 - 4}{x^2 + y + xy + x}$, Với

$$(x > 0, y > 0, x \neq 2y, y \neq 2 - 2x^2)$$

a) Rút gọn biểu thức A

b) Cho $y = 1$. Hãy tìm x để $A = \frac{2}{5}$

Bài 8: Cho biểu thức: $Q = 1 + \left(\frac{x+1}{x^3+1} - \frac{1}{x-x^2-1} - \frac{2}{x+1} \right) : \frac{x^3-2x^2}{x^3-x^2+x}$

a) Rút gọn Q

b) Tính giá trị của Q biết: $\left| x - \frac{3}{4} \right| = \frac{5}{4}$

c) Tìm giá trị nguyên của x để Q có giá trị nguyên

Bài 9: Cho biểu thức: $A = \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{4x^2}{x^2-4} - \frac{2-x}{2+x} \right) : \left(\frac{x^2-3x}{2x^2-x^3} \right)$

a) Tìm điều kiện xác định rồi rút gọn biểu thức A

b) Tìm giá trị của x để $A > 0$

c) Tính giá trị của A trong TH $|x - 7| = 4$

Bài 10: Cho biểu thức: $A = \left(\frac{4x}{2+x} + \frac{8x^2}{4-x^2} \right) : \left(\frac{x-1}{x^2-2x} - \frac{2}{x} \right)$

a) Rút gọn A

b) Tìm x để $A = -1$

c) Tìm các giá trị của x để $A < 0$