

CHUYÊN ĐỀ: RÚT GỌN BIỂU THỨC VÀ CÁC DẠNG BÀI TẬP LIÊN QUAN

Bài 1. Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{3\sqrt{x}+1}{x-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức A tại $x = 121$;
- 2) Cho $M = A + B$. Rút gọn biểu thức M;
- 3) Tìm giá trị của x để $M = \sqrt{x} - 1$.

Bài 2. Cho hai biểu thức: $A = \frac{x-9}{x-3\sqrt{x}}$ và $B = \frac{x+3}{x-9} - \frac{1}{3-\sqrt{x}} + \frac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $x > 0; x \neq 9$.

- 1) Tính giá trị của A khi $x = 16$;
- 2) Chứng minh rằng $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$;
- 3) Đặt $P = A.B$. Tìm các giá trị nguyên của x để $P < 1$.

Bài 3. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{x+9\sqrt{x}}{x-9}$ với $x > 0; x \neq 4; x \neq 9$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 100$;
- 2) Rút gọn biểu thức B;
- 3) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức $M = A : B$ có giá trị nguyên.

Bài 4. Cho hai biểu thức $A = 1 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)}$ với

$x > 0, x \neq 1$.

- 1) Tính giá trị của A khi $x = 4$;
- 2) Rút gọn biểu thức $P = B.A$;
- 3) Tìm các giá trị của x để P nhận giá trị nguyên.

Bài 5. Cho hai biểu thức $N = \frac{24}{\sqrt{x}+6}$ và $M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+6} + \frac{1}{\sqrt{x}-6} + \frac{17\sqrt{x}+30}{x-36}$ với

$x \geq 0, x \neq 36$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức N khi $x = 9$;
- 2) Rút gọn biểu thức M;
- 3) Tìm số nguyên x để biểu thức $L = N.M$ có giá trị nguyên lớn nhất.

Bài 6. Cho hai biểu thức $A = \frac{3\sqrt{x}-9}{x-4}$ và $B = \frac{x+1}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-3)} + \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2} - \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3}$

($x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$)

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 1$;

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3}$;

3) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = A.B$.

Bài 7. Cho biểu thức $P = \frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với $x > 0; x \neq 4$

1) Tính giá trị của P khi $x = 9$;

2) Rút gọn Q;

3) Tìm giá trị của x để $\frac{P}{Q}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 8. Cho hai biểu thức $A = \frac{x-9}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{2}{\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}+4}{9-x}$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$;

2) Chứng minh rằng: $B = \frac{\sqrt{x}+2}{x-9}$;

3) Xét biểu thức $P = AB$. So sánh P^2 với P.

Bài 9. Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$; $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{4}{\sqrt{x}-3} + \frac{x-4\sqrt{x}+15}{9-x}$ với

$x > 0; x \neq 9$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$;

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3}$;

3) Cho $P = A : B$. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của x để $|P| + P = 0$.

Bài 10. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{5}{\sqrt{x}-2} + \frac{3\sqrt{x}+14}{4-x}$ với $x \geq 0; x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$;

2) Rút gọn biểu thức B;

3) Xét biểu thức $P = A.B$. Tìm tất cả giá trị của x sao cho $\sqrt{2P+3} = P$.

Bài 11. Cho hai biểu thức $A = \frac{1}{2+\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{\sqrt{x}-4}{x+2\sqrt{x}}$ với $x > 0$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$;

2) Rút gọn B . Tìm các số thực x thỏa mãn $|2B-1| = 1-2B$;

3) Tìm x để biểu thức $\frac{1}{A.B}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

