BÀI TOÁN 4: TÌM GTLN – GTNN CỦA BIỂU THỨC RÚT GỌN

Bài 1. Cho $A = x - \sqrt{x}$. Tìm GTNN của A

Bài 2. Cho $B = -x + 2\sqrt{x} - 5$. Tìm GTLN của B

Bài 3. Cho $C = 3x - 4\sqrt{x} + 5$. Tìm GTNN của C

Bài 4. Tìm GTLN hoặc GTNN của:

$1) A = x - 4\sqrt{x} + 10$ $\quad 2) \text{B} = x - 3\sqrt{x} + 5$ $\quad 3) \text{C} = 2x - 8\sqrt{x} + 9$

Bài 5. Cho $A = \dfrac{3}{2\sqrt{x} + 5}$. Tìm GTLN của A

Bài 6. Cho $A = \dfrac{-5}{3\sqrt{x} + 7}$. Tìm GTNN của A.

Bài 7. Tìm GTNN - GTNN của : $1) D = \dfrac{-8}{\sqrt{x} + 3}$ $\quad 2) \text{E} = \dfrac{-5}{\sqrt{x} + 1}$

Bài 8. Cho biểu thức $A = \dfrac{2}{-x + \sqrt{x} + 1}$. Tìm GTNN của A.

Bài 9. Cho biểu thức $A = \dfrac{2}{x + 2\sqrt{x} + 4}$. Tìm GTNN - GTLN của A.

Bài 10. Cho biểu thức $A = \dfrac{2\sqrt{x}}{x + 2\sqrt{x} + 4}$. Tìm GTNN - GTLN của A.

Bài 11. Cho biểu thức $A = \dfrac{-2\sqrt{x}}{x - 2\sqrt{x} + 5}$. Tìm GTNN - GTLN của A.

Bài 12.Tìm GTLN hay GTNN của biểu thức:

$\text{G} = \dfrac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 3}$ $\quad \text{H} = \dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$ $\quad \text{B} = \dfrac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 5}$

Bài 13. Tìm giá trị nhỏ nhất

$1) D = \dfrac{x + 3}{\sqrt{x}}$ $\quad 2) \text{E} = \dfrac{x + 3}{\sqrt{x} + 1}$ $\quad 3) \text{P} = \dfrac{x + 16}{\sqrt{x} + 3}$ $\quad 4) \text{Q} = \dfrac{x}{\sqrt{x} - 1} (x > 1)$

TT BDVH KHAI TÂM

BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 1: Cho biểu thức: $P=\left(\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\frac{3x+3}{x-9}\right):\left(\frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3}-1\right)$

a/ Rút gọn P b/ Tìm giá trị nhỏ nhất của P

Bài 2: Cho biểu thức: $P=\frac{a^2+\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}+1}-\frac{2a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}}+1$

a/ Rút gọn P b/ Tìm giá trị nhỏ nhất của P

Bài 4: Cho biểu thức $P=\frac{1}{\sqrt{x}+2}-\frac{5}{x-\sqrt{x}-6}-\frac{\sqrt{x}-2}{3-\sqrt{x}}$

a/ Rút gọn P b/ Tìm GTLN của P.

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

a/ Rút gọn P b/ Tìm giá trị nhỏ nhất của P

Bài 7: Xét biểu thức $P=\left(\frac{\sqrt{x}-2}{x-1}-\frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1}\right).\frac{(1-x)^2}{2}$.

a) Rút gọn P. b) Tìm giá trị lớn nhất của P.

Bài 8: Xét biểu thức $A=\frac{a^2+\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}+1}-\frac{2a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}}+1.$

a) Rút gọn A. b) Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

Bài 10: Cho biểu thứ $A=\left(\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right):\frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}}$ với x>0

a) Rút gọn A. b) Tìm giá trị nhỏ nhất của A

Bài 11 (Đề thi thử 10 – THCS Nguyễn Công Trứ 2018 – 2019)

Cho biểu thức $A=\frac{3\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}$ và $B=\frac{\sqrt{x}-1}{3\sqrt{x}-1}-\frac{1}{3\sqrt{x}+1}+\frac{8\sqrt{x}}{9x-1}$ với $x>0;x\neq\frac{1}{9}$

1) Tính giá trị của biểu thức A tại x = 4
2) Rút gọn biểu thức $P=A.B$
3) Tìm x nguyên sao cho biểu thức $\frac{1}{P}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất

Bài 12 (Đề thi thử 10 – Chương Mĩ 2017-2018)

Cho các biểu thức: A = $\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\frac{3x+3}{x-9}$ và B = $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ (Với $x\geq 0, x\neq 9$)

TT BDVH KHAI TÂM

b). Rút gọn biểu thức P = A : B c). Tìm giá trị nhỏ nhất của P

Câu 13 (Đề thi thử 10 – THCS Phú Đô 2017 – 2018)

Cho 2 biểu thức: $A = \frac{x+2}{x\sqrt{x}-1}+\frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1}+\frac{1}{1-\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{2}$ với $x \ge 0, x \ne 1$

a) Rút gọn biểu thức A b) Tính $P = \frac{A}{B}$

c) Với $x > 1$ tìm giá trị nhỏ nhất của $\frac{1}{A}$

Bài 14 (Đề thi thử 10 – THCS Thái Thịnh 2017 – 2018)

Cho $A = \frac{x+3}{\sqrt{x}+3}$ và $B = \left(\frac{x+3\sqrt{x}-2}{x-9}-\frac{1}{\sqrt{x}+3}\right).\frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$ với $x \ge 0; x \ne 9$

1) Tính giá trị của A khi x = 16 2) Rút gọn biểu thức B

3) Cho $P=\frac{A}{B}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

Bài 15 (Đề thi thử 10 – Hoàng Mai 2017 – 2018)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{x+\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{3x-4}{x-2\sqrt{x}}-\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}}+\frac{\sqrt{x}-1}{2-\sqrt{x}}$ với $x > 0;$ $x \ne 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi x = 9. 2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$

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

Câu 16 (Đề thi thử 10 – THCS Achimedes Academy 2017 – 2018)

Cho hai biểu thức $A=\frac{x+7}{\sqrt{x}}$ và $B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3}-\frac{2x-\sqrt{x}-3}{x-9}$ *(với $x > 0; x \ne 9$)*

1. Tính giá trị của biểu thức A khi x = 16. 2. Rút gọn biểu thức B.

3. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = A + \frac{1}{B}$

Câu 17 (Đề thi thử 10 – THCS Lômôlôxốp 2017-2018)

Cho biểu thức $A=\left(\frac{\sqrt{x}}{x-9}+\frac{2}{\sqrt{x}+3}+\frac{3}{3-\sqrt{x}}\right):\left(\sqrt{x}-3+\frac{12-x}{\sqrt{x}+3}\right)$

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

b) c) Tìm x để $A < 2$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B=\frac{2-\sqrt{x}}{A}$

TT BDVH KHAI TÂM

Bài 18 (Đề thi thử 10 – THCS Hà Huy Tập– Hà Nội 2018 – 2019)

Cho hai biểu thức $A = \dfrac{x+3}{\sqrt{x}+3}$ và $B = \left(\dfrac{x+3\sqrt{x}-2}{x-9} - \dfrac{1}{\sqrt{x}+3}\right).\dfrac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$ với $x \ge 0; x \ne 9$

1) Tính giá trị của A khi $x = 16$ 2) Rút gọn biểu thức B

3) Cho $P = \dfrac{A}{B}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

Bài 19 (Đề thi thử 10 – THCS Phương Liệt – Hà Nội 2015 – 2016)

Cho $A = \dfrac{3\sqrt{x}+9}{x-9}$ và $B = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \dfrac{3x-9}{x-9}$ $(x \ge 0, x \ne 9)$

1) Tính giá trị của A khi $x = 4$

2) Chứng tỏ rằng biểu thức B luôn dương với mọi giá trị x thỏa mãn ĐKXĐ

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\dfrac{B}{A}$

Bài 20 (Đề thi thử 10 – TTBDVH Edufly 2016 – 2017)

1) Rút gọn biểu thức sau $A = \dfrac{2}{\sqrt{3}-1} + \sqrt{7-4\sqrt{3}}$

2) Cho biểu thức $P = \left(\dfrac{2\sqrt{x}+x}{x\sqrt{x}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(1 - \dfrac{\sqrt{x}=2}{x+\sqrt{x}+1}\right)$

a) Rút gọn biểu thức P b) Với $x > 1$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^2.P$

Bài 21 (Đề thi thử 10 – THCS Thanh Oai 2017 – 2018)

Cho hai biểu thức: $P = \dfrac{\sqrt{a}+3}{\sqrt{a}+1}$ và $Q = \dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} + \dfrac{1}{\sqrt{a}+2} - \dfrac{3\sqrt{a}}{a+\sqrt{a}-2}$ với $a \ge 0; a \ne 1.$

1) Tính giá trị của biểu thức P khi $a = 16.$ 2) Rút gọn biểu thức Q.

3) Tìm a để biểu thức $S = P.Q$ có giá trị lớn nhất.

TT BDVH KHAI TÂM