

Họ và tên:

Lớp:

Bài 1: RÚT GỌN BIỂU THỨC:

Cho biểu thức: $P = \left(\frac{3x + \sqrt{16x} - 7}{x + 2\sqrt{x} - 3} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 3} - \frac{\sqrt{x} + 7}{\sqrt{x} - 1} \right) : \left(2 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} \right)$

a) (1 điểm) Tìm điều kiện xác định và rút gọn P

b) (0,5 điểm) Tìm x để $P = -6$

c) (0,25 điểm) Tìm a để $P \in \mathbb{Z}$

Bài 2: BIẾN ĐỔI ĐẠI SỐ

Cho biểu thức $P(x) = x^2 + \sqrt{x^3 - x + 10}$. Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $x^2 + x - 1 = 0$

a) (0,5 điểm) Không tính cụ thể các nghiệm, hãy tìm hai số nguyên a, b sao cho ta có: $x_1^3 = ax_1 + b$ và $x_2^3 = ax_2 + b$

b) (0,5 điểm) Không tính cụ thể các nghiệm, hãy tính giá trị của biểu thức $P(x_1) + P(x_2)$

Bài 3: TAM THỨC BẬC HAI

Cho phương trình $x^2 - 2mx + m - 2 = 0$

a) (0,5 điểm) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) (0,5 điểm) Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình. Tìm m để biểu thức

$M = \frac{-30}{2mx_1 + x_2^2 - 6x_1x_2 - m + 2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4: BẤT ĐẲNG THỨC

a) (0,5 điểm) Chứng minh rằng với mọi số thực $a, b \geq 0$, ta luôn có:

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} \geq \sqrt{a+b}$$

b) (0,5 điểm) *Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau đây

$$A = \sqrt{2-x} + \sqrt{3+x} + \sqrt{4x}$$

c) (0,5 điểm) *Cho 2018 số a_1, \dots, a_{2018} thuộc $[-2; 2]$ thoả mãn $a_1 + \dots + a_{2018} = 0$.

Tìm GTLN và GTNN của biểu thức $B = a_1^3 + a_2^3 + \dots + a_{2018}^3$

d) (0,5 điểm) *Cho 4 số thực không âm a, b, c, d thoả mãn $a+b+c+d = 2$. Tìm

GTNN của biểu thức $C = \frac{a}{b^2+1} + \frac{b}{c^2+1} + \frac{c}{d^2+1} + \frac{d}{a^2+1}$