

Họ và tên:

Số báo danh:

Đề gốc

Câu 1: Giải các phương trình sau

a) $|x - 3| = 2$

b) $x^2 - 3x + 6 = 2x$

Câu 2:

a) Rút gọn biểu thức :

$$P = \frac{3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} + \frac{2}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{2-\sqrt{x}} \text{ với } x \geq 0 \text{ và } x \neq 4$$

b) Tìm giá trị của tham số m để ba đường thẳng sau cắt nhau tại một điểm:

$$y = 6 - 4x, y = \frac{3x + 5}{4}, y = (m - 1)x + 2m - 5$$

Câu 3 :

a) Bạn An đi xe đạp từ nhà đến trường trên quãng đường dài 4km. Khi đi từ trường về nhà vẫn trên con đường đó, An đạp xe với vận tốc trung bình lớn hơn vận tốc trung bình lúc đi là 3km/h. Tổng thời gian đạp xe cả đi và về của An là 36 phút. Tính vận tốc đạp xe trung bình của An lúc đi từ nhà đến trường.

b) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol (P): $y = x^3$ và đường thẳng (d): $y = mx + 5$. Chứng minh rằng với mọi giá trị của tham số m, đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 . Tìm để $x_1^2 = 9 - mx_2$

Câu 4:

a) Cho đường tròn (O) và dây cung BC không đi qua tâm O. Hai tiếp tuyến với đường tròn (O) tại B và C cắt nhau tại . Lấy điểm M trên cung nhỏ BC (M khác B và C). Gọi I, H, K theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ M đến BC, AB, AC

- Chứng minh các tứ giác $MIBH, MICK$ nội tiếp.

- Chứng minh $MI^2 = MH \cdot MK$

b) Từ điểm P nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến PQ, PR tới đường tròn với Q và R là các tiếp điểm. Đường thẳng qua P cắt đường tròn (O) tại hai điểm E và F (E nằm giữa P và F dây cung EF không đi qua tâm O). Gọi I là trung điểm của PF, K là giao điểm của PF và QR. Chứng minh rằng :

$$\frac{2}{PK} = \frac{1}{PE} + \frac{1}{PF}$$

Câu 5: Cho a, b, c là các số thực dương thay đổi thỏa mãn:

$$\sqrt{\frac{ab}{c}} + \sqrt{\frac{bc}{a}} + \sqrt{\frac{ca}{b}} = 3.$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$T = \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} + \frac{2022}{\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}}.$$