

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1 (2 điểm). Cho hai biểu thức $A = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{x+2\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}-2} - \frac{x+1}{x-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

a) Chứng minh rằng $B = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$.

b) Tìm tất cả các giá trị của x sao cho $A + \frac{1}{B} \leq 4$.

Câu 2 (2 điểm). Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - my = 5 - 3m \\ mx - y = 2 \end{cases}$ (m là tham số).

Tìm m để hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện $\frac{5}{x} + 4 = \frac{3}{y}$.

Câu 3 (2 điểm). Một kho hàng nhập gạo (trong kho chưa có gạo) trong 3 ngày liên tiếp và mỗi ngày (kể từ ngày thứ hai) đều nhập một lượng gạo bằng 150% lượng gạo đã nhập vào kho trong ngày trước đó. Từ ngày thứ tư kho ngừng nhập và mỗi ngày kho lại xuất một lượng gạo bằng $\frac{1}{10}$ lượng gạo trong kho ở ngày trước đó. Hãy tính lượng gạo kho hàng nhập ngày thứ nhất trong mỗi trường hợp sau:

a) Ngày thứ ba, sau khi nhập xong thì trong kho có 380 tấn gạo.

b) Số gạo đã xuất trong ngày thứ năm là 342 tấn.

Câu 4 (3 điểm). Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB tới (O) (A, B là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của AB với OM ; E là giao điểm của đoạn thẳng MO với (O) .

a) Chứng minh E là tâm đường tròn nội tiếp tam giác MAB .

b) Gọi I là trung điểm của MH . Đường thẳng AI cắt (O) tại điểm K (K khác A). Tính số đo góc AKH .

c) Chứng minh KE là tia phân giác của góc MKH .

Câu 5 (1 điểm). Xét các số thực a, b, c thay đổi luôn thỏa mãn $1 \leq a, b, c \leq 2$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = \frac{\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{c} + \frac{c^2}{a}}{a+b+c}$.

.....Hết.....