ĐỀ LUYỆN THI TUYỂN SINH LỚP 10 (ĐỀ SỐ 2)

Câu 1: a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $3x^2 - x - 2 = 0$. Tính giá trị biểu thức:

$P = \dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2}$.

Câu 2: Cho biểu thức $A = \left(\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \dfrac{\sqrt{a}}{a - \sqrt{a}}\right) : \dfrac{\sqrt{a}+1}{a - 1}$ với $a > 0$, $a \neq 1$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm các giá trị của a để $A < 0$.

Câu 3: Cho phương trình ẩn x: $x^2 - x + 1 + m = 0$ (1)

a) Giải phương trình đã cho với $m = 0$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1x_2.(x_1x_2 - 2) = 3(x_1 + x_2)$.

Câu 4: Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB = 2R và tia tiếp tuyến Ax cùng phía với nửa đường tròn đối với AB. Từ điểm M trên Ax kẻ tiếp tuyến thứ hai MC với nửa đường tròn (C là tiếp điểm). AC cắt OM tại E; MB cắt nửa đường tròn (O) tại D (D khác B).

a) Chứng minh: AMCO và AMDE là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh $ADE = ACO$.

c) Vẽ CH vuông góc với AB ($H \in AB$). Chứng minh rằng MB đi qua trung điểm của CH.

Câu 5: Cho các số a, b, c $\in [0\ ;\ 1]$. Chứng minh rằng: $a + b^2 + c^3 - ab - bc - ca \leq 1$.

ĐÁP ÁN ĐỀ LUYỆN THI TUYỂN SINH LỚP 10 (ĐỀ SỐ 2)

Câu 1:

a) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 3y = 15 \\ x - 3y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 14 \\ y = 5 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

b) Phương trình $3x^2 - x - 2 = 0$ có các hệ số a và c trái dấu nên luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1$và x_2.

Theo hệ thức Vi-ét ta có: $x_1 + x_2 = \frac{1}{3}$ và $x_1.x_2 = -\frac{2}{3}$.

Do đó P = $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2} = \frac{1}{3} : \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{2}$.

Câu 2:

a) $A = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}\right) : \frac{\sqrt{a}+1}{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}+1)} = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{(\sqrt{a}-1)}\right).\left(\sqrt{a}-1\right) = \sqrt{a}-1$

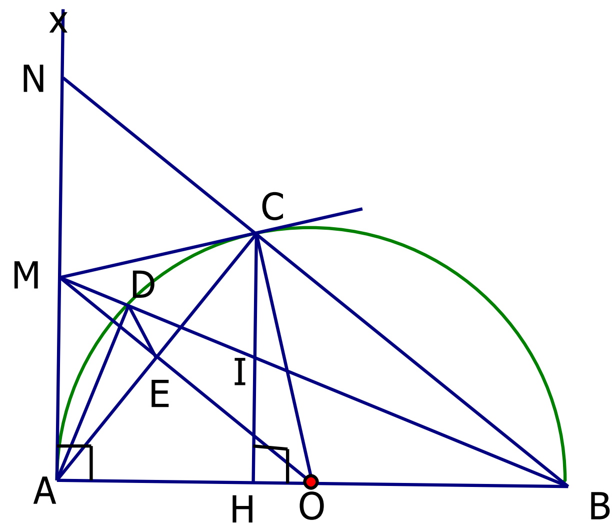
b) $A < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0, a \neq 1 \\ \sqrt{a} < 1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < a < 1.$

Câu 3: a) Với m = 0 ta có phương trình $x^2 - x + 1 = 0$
Vì $\Delta = -3 < 0$ nên phương trình trên vô nghiệm.
b) Ta có: $\Delta = 1 - 4(1 + m) = -3 - 4m$.

Để phương trình có nghiệm thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow -3 - 4m \geq 0 \Leftrightarrow 4m \leq -3 \Leftrightarrow m \leq \frac{-3}{4}$ (1).

Theo hệ thức Vi-ét ta có: $x_1 + x_2 = 1$ và $x_1.x_2 = 1 + m$
Thay vào đẳng thức: $x_1x_2.(x_1x_2 - 2) = 3(x_1 + x_2)$, ta được:
$(1 + m)(1 + m - 2) = 3 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2$.
Đối chiếu với điều kiện (1) suy ra chỉ có m = -2 thỏa mãn.

Câu 4:



a) Vì MA, MC là tiếp tuyến nên: $MAO = MCO = 90^0 \Rightarrow AMCO$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính MO.

$ADB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)$\Rightarrow$ $ADM = 90^0$ (1)

Lại có: OA = OC = R; MA = MC (tính chất tiếp tuyến). Suy ra OM là đường trung trực của AC

$\Rightarrow AEM = 90^0$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra MADE là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính MA.

b) Tứ giác AMDE nội tiếp suy ra: $ADE = AME = AMO$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AE) (3)

Tứ giác AMCO nội tiếp suy ra: $AMO = ACO$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AO) (4).

Từ (3) và (4) suy ra $ADE = ACO$

c) Tia BC cắt Ax tại N. Ta có $ACB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow ACN = 90^0$, suy ra ΔACN vuông tại C. Lại có MC = MA nên suy ra được MC = MN, do đó MA = MN (5).

Mặt khác ta có CH // NA (cùng vuông góc với AB) nên theo định lí Ta-lét thì $\frac{IC}{MN} = \frac{IH}{MA}\left(= \frac{BI}{BM}\right)$(6).

Từ (5) và (6) suy ra IC = IH hay MB đi qua trung điểm của CH.

Câu 5: Vì b, c $\in [0;1]$ nên suy ra $b^2 \le b; c^3 \le c$. Do đó:

$a + b^2 + c^3 - ab - bc - ca \le a + b + c - ab - bc - ca$ (1).

Lại có: $a + b + c - ab - bc - ca = (a - 1)(b - 1)(c - 1) - abc + 1$ (2)

Vì a, b, c $\in [0 ; 1]$ nên $(a - 1)(b - 1)(c - 1) \le 0 ; - abc \le 0$

Do đó từ (2) suy ra $a + b + c - ab - bc - ca \leq 1$ (3).

Từ (1) và (3) suy ra $a + b^2 + c^3 - ab - bc - ca \leq 1$.