SỞ GDĐT BẠC LIÊU
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 02 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2023 - 2024

*** Môn thi: Toán (Chuyên)**
*** Ngày thi: 31/5/2023**
*** Thời gian: 150' phút** *(Không kể thời gian giao đề)*

ĐỀ

Câu 1: (4,0 điểm)

a) Cho biểu thức $H = n^2 - n - 5$. Tìm tất cả các số nguyên dương n để H là một số chính phương.

b) Tìm các số nguyên x, y sao cho: $x(x+y)^2 = y - 1$.

Câu 2: (4,0 điểm)

a) Cho các số thực dương a, b và $a \neq b$. Rút gọn biểu thức sau:

$$P = \frac{\dfrac{(a-b)^3}{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^3} + 2a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{3a^2 + 3b\sqrt{ab}} + \frac{\sqrt{ab} - a}{a\sqrt{a} - b\sqrt{a}}.$$

b) Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} (2x-y)(x^2+y^2) + 2x^2 + 6x = xy + 3y \\ \sqrt{3(x^2+y)-7} + \sqrt{5x^2-5y+14} = 4 - 2x - x^2 \end{cases}$$

Câu 3: (4,0 điểm)

a) Cho phương trình $x^2 - 5mx - 4m = 0$ (m là tham số)

a1) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

a2) Giả sử phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Tìm giá trị của m để biểu thức $A = \dfrac{m^2}{x_1^2 + 5mx_2 + 12m} + \dfrac{x_2^2 + 5mx_1 + 12m}{m^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

b) Cho biểu thức $M = \sqrt{\dfrac{a}{a+bc}} + \sqrt{\dfrac{b}{b+ac}} + \sqrt{\dfrac{c}{c+ab}}$ với $a; b; c > 0$ và $ab + bc + ca = abc$. Chứng minh $M \leq \dfrac{3}{2}$.

Câu 4: (4,0 điểm)

Cho ΔABC đều nội tiếp đường tròn (O). H là trung điểm của BC; M là điểm bất kì thuộc đoạn thẳng BH $(M \neq B; M \neq H)$. Lấy điểm N thuộc đoạn thẳng CA sao cho $CN = BM$. Gọi I là trung điểm của MN.

a) Chứng minh bốn điểm O, M, H, I cùng thuộc một đường tròn.

b) Gọi K là giao điểm của OI và AB. Chứng minh ΔMNK là tam giác đều.

c) Xác định vị trí của điểm M để ΔIAB có chu vi nhỏ nhất.

Câu 5: (4,0 điểm)

Cho đường tròn $(O;R)$ có dây BC cố định $(BC < 2R)$ và điểm A trên cung lớn BC ($A \neq B; A \neq C$; A không là điểm chính giữa cung lớn BC). Gọi H là hình chiếu của A trên BC; E và F lần lượt là hình chiếu của B và C trên đường kính AK.

a) Chứng minh $HE \perp AC$.

b) Chứng minh $\dfrac{S_{ABC}}{AB.BC.AC} = \dfrac{1}{4R}$.

c) Chứng minh tâm đường tròn ngoại tiếp ΔHEF là một điểm cố định khi điểm A di động trên cung lớn BC.

---HẾT---