

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH DƯƠNG
ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2021 – 2022**

Môn: **TOÁN (Chuyên)**

Ngày thi: 04/06/2021

Thời gian: 150 phút

Bài 1. a) Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}}{\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} - \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}}$ với $x \geq 2$

b) Cho x là số thực dương thỏa mãn điều kiện $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$. Tính giá trị của $A = x^7 + \frac{1}{x^7}$

Bài 2. a) Với a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng phương trình ẩn x sau vô nghiệm $x[c^2(x-1) + a^2 - b^2] + b^2 = 0$

b) Giải phương trình $(x^2 - 6x + 11)\sqrt{x^2 - x + 1} = 2(x^2 - 4x + 7)\sqrt{x - 2}$

Bài 3. a) Cho ba số nguyên a, b, c thỏa mãn $a = b - c = \frac{b}{c}$. Chứng minh rằng $a + b + c$ có giá trị là lập phương của một số nguyên.

b) Cho $x, y, z > 0$ thỏa mãn $xy + yz + zx = 1$. Chứng minh rằng $10x^2 + 10y^2 + z^2 \geq 4$

Bài 4. Cho hình thoi $ABCD$ ($AC > BD$), O là giao điểm của AC và BD . Đường tròn tâm O nội tiếp hình thoi $ABCD$, tiếp xúc với các cạnh AB, BC, CD, DA lần lượt tại các điểm E, F, G, H . Lấy điểm K trên đoạn HA và điểm L trên đoạn AE sao cho KL tiếp xúc với đường tròn (O)

a) Chứng minh rằng $\widehat{LOK} = \widehat{LBO}$ và $BL \cdot DK = OB^2$

b) Đường tròn ngoại tiếp tam giác CFL cắt cạnh AB tại M (M khác L) và đường tròn ngoại tiếp tam giác CKG cắt cạnh AD tại điểm N (N khác K). Chứng minh rằng 4 điểm K, L, M, N cùng thuộc một đường tròn

c) Lấy các điểm P, Q thứ tự trên các đoạn FC, CG sao cho LP song song với KQ . Chứng minh rằng PQ tiếp xúc với đường tròn (O).