

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẮK NÔNG
ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2021 – 2022
Môn: TOÁN (Chuyên)
Thời gian: 150 phút**

Bài 1. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{4}{x-4}$ với $x > 0; x \neq 4$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tính giá trị của P với $x = 6 - 2\sqrt{5}$

Bài 2. a) Giải phương trình $x^2 - 12x + 37 = \sqrt{3x - 17}$

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + 2y^2 - 3xy + x - 2y = 0 \\ (x - y - 2020)^4 + (2x - 3y - 2022)^4 = 82 \end{cases}$$

Bài 3. a) Cho phương trình $x^2 - 2(m-2)x + m^2 - 3 = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ sao cho $P = \frac{2x_1x_2}{x_1 + x_2}$ nhận giá trị nguyên.

b) Giải phương trình nghiệm nguyên $x^2 + 3y^2 + 4xy - 2x - 4y - 2 = 0$

Bài 4. Hai người cùng chơi cờ tướng sau mỗi ván người thắng được 2 điểm và người thua được 0 điểm, nếu hòa thì mỗi người được 1 điểm. Hỏi sau bao nhiêu ván đấu có thể xảy ra trường hợp người này được 2021 điểm và người kia được 2022 điểm không?

Bài 5. Cho tam giác ABC vuông tại C nội tiếp đường tròn (O; R). Tiếp tuyến d của đường tròn (O) tại A. Trên đoạn OB lấy điểm N (N khác B và O), CN cắt đường tròn (O) tại D (D khác C) và cắt d tại M, H là trung điểm của CD. Kẻ DK song song với OM (K thuộc AB)

a) Chứng minh rằng các tứ giác AOHM và HKDA nội tiếp

b) DK cắt BC tại I. Chứng minh rằng K là trung điểm của DI

c) BC cắt OM tại E. Chứng minh rằng AE song song với BD.

Bài 6. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $2021 \leq a; b \leq 2022$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = (a+b) \left(\frac{2021}{a} + \frac{2021}{b} \right)$