

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG BÌNH
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2021 – 2022
Môn: **TOÁN (Chuyên)**
Ngày thi: 08/06/2021
Thời gian: 150 phút

Bài 1. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{8\sqrt{x}}{x-1} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-x-3}{x-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right)$ với $x > 0; x \neq 1$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tìm tất cả các số thực x để P nhận giá trị nguyên.

Bài 2. a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2mx - m + 1$ (m là tham số). Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - x_2| > \sqrt{3}$

b) Giải phương trình $8\sqrt{5x+1} + 6\sqrt{2x+3} = 7x + 29$

Bài 3. Cho ba số thực $x, y, z \in [5; 7]$. Chứng minh rằng $\sqrt{xy+1} + \sqrt{yz+1} + \sqrt{zx+1} > x + y + z$

Bài 4. Tìm tất cả các số nguyên dương n sao cho hai số $n^2 - 2n - 7$ và $n^2 - 2n + 12$ đều là lập phương của hai số nguyên dương nào đó.

Bài 5. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O), đường kính AE. Gọi D là điểm bất kì trên cung BE không chứa điểm A (D khác B, E). Gọi H, I, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của D lên các đường thẳng BC, CA, AB.

a) Chứng minh rằng ba điểm H, I, K thẳng hàng.

b) Chứng minh rằng $\frac{AC}{DI} + \frac{AB}{DK} = \frac{BC}{DH}$

c) Gọi P là trực của tam giác ABC. Chứng minh rằng đường thẳng HK đi qua trung điểm của đoạn thẳng DP.