

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

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2020 – 2021
Môn: TOÁN (Chuyên Toán)
Thời gian: 150 phút**

Bài 1: Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} xy + x + y = 5 \\ xy + x^2 + y^2 = 7 \end{cases}$$

Bài 2: a) Cho p và $p + 2$ là các số nguyên tố lớn hơn 3. Chứng minh rằng $p + 1$ chia hết cho 6.
b) Tìm tất cả các số nguyên tố p sao cho $2p + 1$ là lập phương của một số nguyên dương.

Bài 3: Cho các số thực $x, y, z \geq 1$ thỏa mãn $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 2$

Chứng minh rằng $\sqrt{x+y+z} \geq \sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} + \sqrt{z-1}$

Bài 4: Cho tam giác ABC nhọn, các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Cho K là một điểm tùy ý trên cạnh BC (K khác B, C). Kẻ đường kính KM của đường tròn ngoại tiếp tam giác BFK và đường kính KN của đường tròn ngoại tiếp tam giác CEK. Chứng minh rằng ba điểm M, H, N thẳng hàng.

Bài 5: Cho 20 điểm phân biệt trong mặt phẳng. Chứng minh rằng tồn tại đường tròn chứa đúng 12 điểm đã cho bên trong và có đúng 8 điểm đã cho bên ngoài.