

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

**Bài 1. (4 điểm)**

Giải phương trình:  $4^x = x(2^x + 1) + \sqrt{2^x - x}$ .

**Bài 2. (4 điểm)**

Cho hàm số  $y = x^2 + x + 2021,5$  có đồ thị  $(P)$ . Tìm tập hợp các điểm  $M$  trong mặt phẳng mà từ  $M$  có thể kẻ được hai tiếp tuyến vuông góc đến  $(P)$ .

**Bài 3. (5 điểm)**

Cho hình nón đỉnh  $S$  có đáy là đường tròn  $(O)$ . Trong hình nón, người ta đặt một hình chóp  $D.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ , nội tiếp đường tròn  $(O)$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Đỉnh  $D$  nằm trên mặt xung quanh của hình nón, các mặt bên của hình chóp tạo với đáy một góc bằng nhau.

- Chứng minh  $D$  thuộc đường thẳng  $SA$ .
- Tính thể tích khối nón khi thể tích khối chóp bằng 3.

**Bài 4. (4 điểm)**

Cho  $X = \{n \in \mathbb{Z} \mid -5 \leq n \leq 5\}$  và  $\Pi$  là tập hợp các hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$  có  $a, b, c \in X$  và  $f(x)$  có 3 điểm cực trị. Chọn ngẫu nhiên  $f(x)$  từ  $\Pi$ , tính xác suất để góc tọa độ  $O$  nằm hoàn toàn trong tam giác tạo thành từ ba điểm cực trị của đồ thị  $f(x)$ .

**Bài 5. (3 điểm)**

Chứng minh họ đường cong  $(C_m)$

$y = x^3 - 3(m-2)x^2 + 3(m^2 - 4m + 3)x - m^3 + 6m^2 - 9m + 2$  luôn tiếp xúc với 2 đường thẳng cố định.

**HẾT**