

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Môn: TOÁN**

Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

**ĐỀ BÀI**

(Đề gồm: 01 trang)

**Câu I:** (4 điểm). Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3(1 - m)x + 1 + 3m$  (1)

1. Chứng minh điểm uốn là tâm đối xứng của đồ thị hàm số (1) và tiếp tuyến tại đó có hệ số góc nhỏ nhất.

2. Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số (1) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

**Câu II:** (3 điểm).

1. Giải phương trình:  $\frac{\sqrt{3}}{2\cos^2 x} + \frac{2 + \sin 2x}{\sin 2x} = \frac{1}{\tan x} + 1 + \sqrt{3}$  ( $x \in \mathbb{R}$ )

2. Tìm  $m$  để phương trình:  $2(\sin^4 x + \cos^4 x) + \cos 4x + 2\sin 2x + m = 0$  có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

**Câu III:** (4 điểm).

Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{5}$ . Mặt phẳng  $(P)$  là mặt phẳng chứa  $AB$  cắt các cạnh  $SC, SD$  lần lượt tại  $M$  và  $N$  và khoảng cách giữa  $CD$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng  $a$ .

1. Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(ABCD)$ .

2. Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng  $(P)$ . Tính diện tích của thiết diện này.

**Câu IV:** (3 điểm). Chứng minh:

$$\left(C_n^0\right)^2 + \left(C_n^1\right)^2 + \left(C_n^2\right)^2 + \dots + \left(C_n^n\right)^2 = C_{2n}^n \quad (n \in \mathbb{N}^*)$$

**Câu V:** (3 điểm). Giải phương trình:

$$\sqrt{(x+2)(2x-1)} - 3\sqrt{x+6} = 4 - \sqrt{(x+6)(2x-1)} + 3\sqrt{x+2} \quad (x \in \mathbb{R})$$

**Câu VI:** (3 điểm). Cho một hình chữ nhật có chu vi là  $P$  và diện tích là  $S$ . Chứng minh rằng:

$$P \geq \frac{32S}{2S + P + 2}.$$

Hết

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Họ tên, chữ ký của giám thị 1:.....