

ĐỀ CHÍNH THỨC

I. PHẦN CHUNG (8 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm) Tính giới hạn của các hàm số sau:

a)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 14x + 20}{x^2 - 4}$ .

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x-1)\sqrt{x^2-3}}{x-5x^2}$ .

Bài 2. (2,5 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a)  $y = \frac{x^5}{5} + \sqrt{x} - \frac{2}{x^2} - 2\sqrt{3}$ .

b)  $y = 2 \sin 3x - \cos x + \tan x$ .

c)  $y = \sin^{2021}(2x^2 + 1)$ .

Bài 3. (1,0 điểm) Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 + x^2 - 3$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$ , biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $(\Delta): y = 8x + 9$ .

Bài 4. (3,0 điểm) Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $a\sqrt{2}$ . Gọi  $H, M$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AD, SH \perp (ABCD)$  và  $SAB$  là tam giác đều.

a) Chứng minh:  $(SAD) \perp (SAB)$ .

b) Xác định và tính góc hợp bởi đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ .

c) Xác định và tính góc hợp bởi hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABCD)$ .

d) Tính khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

II. PHẦN RIÊNG (2 điểm)

A) PHẦN DÀNH RIÊNG CHO BAN TỰ NHIÊN:

Bài 5A. (1,0 điểm) Tìm giá trị của tham số  $m$  để hàm số:

$$f(x) = \begin{cases} m^4 - 3 & \text{khi } x = 1 \\ \frac{x-1}{\sqrt{x}-\sqrt{2}-x} & \text{khi } x \neq 1 \end{cases} \text{ liên tục tại } x = 1.$$

Bài 6A. (1,0 điểm) Cho hàm số  $y = \frac{4(m+2)}{3}x^3 - (m+2)x^2 + 3x - m + 4$ . Tìm giá trị của tham số  $m$  để  $y' > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ .

B) PHẦN DÀNH RIÊNG CHO BAN XÃ HỘI:

Bài 5B. (1,0 điểm) Tìm giá trị của tham số  $m$  để hàm số:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-\sqrt{2x-3}}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m^2 - 2 & \text{khi } x = 2 \end{cases} \text{ liên tục tại } x = 2.$$

Bài 6B. (1,0 điểm) Cho hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 - (m+3)x^2 + 2(m+3)x - m + 4$ . Tìm giá trị của tham số  $m$  để  $y' < 0 \forall x \in \mathbb{R}$ .