

Câu 1: (1,5 điểm) Tính các giới hạn sau

1/ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x + 2}{x^2 - 1}$

2/ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{3x}$

3/ $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2 - x + 3\sqrt{x - 2}}{\sqrt{x - 2}}$

Câu 2: (1,0 điểm)

1/ Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ ax - 5 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm a để hàm số đã cho liên tục tại $x = 2$

2/ Chứng minh rằng phương trình: $(1 + m^2)x^8 - 2mx^3 + 3x - 1 = 0$ luôn có nghiệm với mọi giá trị của tham số thực m .

Câu 3: (2,0 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số

1/ $y = 4x^5 - 4x^3 + x - 20$

2/ $y = \frac{5x - 1}{2x + 3}$

3/ $y = \sqrt{2x^2 - 3x + 1}$

4/ Cho hàm số $f(x) = \frac{2 \sin x}{1 + \cos x}$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 4: (2,0 điểm)

1/ Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 6x + 10}{x + 3}$. Giải bất phương trình $y' > 0$.

2/ Chứng minh hàm số sau có đạo hàm không phụ thuộc vào x :

$$y = \sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x + 2023x - 1$$

3/ Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết rằng tiếp tuyến này song song với đường thẳng $y = -9x + 1502$.

4/ Cho hàm số $y = x \cdot \sin x$. Chứng minh $y' - \cos x(x + \tan x) = 0$

(còn đề ở trang 2)

Câu 5: (3,5 điểm)

1/ Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông tại B, $SA \perp (ABC)$.

Chứng minh tam giác SBC vuông tại B.

2/ Cho hình chóp đều S.ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC.

Chứng minh rằng: $MN \perp (SBD)$

3/ Hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B, $SA \perp (ABC)$.

Gọi M là trung điểm AC. Chứng minh $(SAC) \perp (SBM)$

4/ Cho hình chóp S.ABCD, ABCD là hình vuông có tâm O, cạnh bằng $2\sqrt{5}$. $SA \perp (ABCD)$,

$SA = 4\sqrt{5}$. Gọi M là trung điểm của AO. Tính khoảng cách từ M đến (SBC)

5/ Cho hình lăng trụ đứng ABC.A'B'C', có đáy ABC là tam giác đều. Tam giác ABC' có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Gọi x là góc tạo bởi (ABC) và (ABC'). Gọi $V = S_{\triangle ABC} \cdot CC'$

Xác định x để biểu thức V đạt giá trị lớn nhất.

-----HẾT-----

Lưu ý:

1/ Thí sinh được sử dụng máy tính có chức năng tương đương máy tính fx- 570VN-PLUS, fx- 580VNX,...

2/ Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Lớp:

3/ Các em nhớ ghi lớp vào giấy làm bài.