

Câu 1 (1.0 điểm): Cho hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x \cdot (e^{mx} - e^{-mx}) \cdot \ln(1 + 2x^2)}{5x^6 + 8x^4}, & \text{khi } x \neq 0 \\ m^2 + 10m + 8, & \text{khi } x = 0 \end{cases} \quad (m \text{ là tham số}).$$

Xác định m để hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbf{R} .

Câu 2 (1.0 điểm): Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+9}{x^2+9x+8}$. Khai triển Maclaurin hàm số $f(x)$ đến cấp n .

Câu 3 (1.0 điểm): Áp dụng vi phân tính gần đúng giá trị của biểu thức:

$$A = \ln(\sqrt{9,002} + \sqrt[3]{0,997} - 3)$$

Câu 4 (1.0 điểm): Cho hàm số $u = u(x, y) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2 + 7}}$.

a) Tính $du(1, 1)$

b) Tính $A = 2.u''_{xy}(1, 1) - 3.u''_{yy}(1, 1)$

Câu 5 (1.5 điểm): Tìm cực trị tự do (nếu có) của hàm số $f(x, y) = x^4 + 2y^2 - 4xy - 2x + 2y + 12$

Câu 6 (1.0 điểm): Tìm giá trị lớn nhất (max) và giá trị nhỏ nhất (min) của hàm số

$$f(x, y) = x^2 + 2y^2 + 2x$$

trên tập đóng và giới nội $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1, y \geq 0\}$.

Câu 7 (1.0 điểm): Giải các phương trình vi phân sau:

a) $(x^4 + y^3x^4)dy - (y^4 - x^3y^4)dx = 0$

b) $y' - \frac{2x}{x^2 + 9}y = e^x \cdot (x^2 + 9)$.

Câu 8 (1.5 điểm): Giải phương trình vi phân tuyến tính cấp 2

$$y'' - 9y' + 8y = e^x(28x - 18)$$

Câu 9 (1.0 điểm): Thí sinh chọn một trong hai câu sau:

9.1 Chi phí trung bình để sản xuất một đơn vị sản phẩm được cho bởi:

$$\bar{C} = 2Q^2 - 36Q + 210 - \frac{200}{Q}.$$

Tìm mức sản xuất Q , $3 \leq Q \leq 12$ để chi phí sản xuất đạt tối thiểu.

9.2 Tìm nghiệm $f = f(x, y)$ thỏa mãn phương trình $f''_{yy} = 2$ và các điều kiện $f'_y(x, 0) = x$, $f(x, 0) = 1$.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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