

Câu 1 (1 điểm). Cho hàm số $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ và $g(x) = \sin^{-1} x$. Giải phương trình $(f \circ g)(x) = 3$.

Câu 2 (1.5 điểm). Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong cho bởi:

$$y^2 + xy^3 = 2xy \text{ tại } (1; -2).$$

Câu 3 (1 điểm). Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+x^2)}{x^2} & \text{ khi } x \neq 0 \\ m & \text{ khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$.

Câu 4 (1.5 điểm). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + x, & \text{ khi } x \geq 2 \\ 5x - 4, & \text{ khi } x < 2 \end{cases}$.

Hàm số $f(x)$ có khả vi tại $x = 2$ không? vì sao?

Câu 5 (1 điểm). Một người quan sát quả khinh khí cầu cách đó 500m. Quả khinh khí cầu được thả bay thẳng đứng lên với tốc độ 6m/s. Khi khinh khí cầu đạt độ cao 400m thì khoảng cách người xem và khinh khí cầu thay đổi với tốc độ bao nhiêu?

Câu 6 (1.5 điểm). Tìm cực trị tương đối của hàm số $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 5x^2 + 8x + 4$.

Câu 7 (1.5 điểm). Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $\frac{\ln x}{\sqrt{1+y^2}} dx - xy dy = 0$.

Câu 8 (1 điểm). Một cái bồn chứa nước hình trụ với bán kính đáy 2 m và mực nước trong bồn cao 4 m. Nước được xả ra ngoài qua một cái lỗ hình vuông cạnh 10 cm ở đáy bồn. Mất bao lâu để bồn cạn nước?

Hết

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

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR G1.1]: Giải thích được các khái niệm về hàm số, hàm ngược, hàm siêu việt, giới hạn, hàm liên tục, đạo hàm, vi phân và tích phân.	Câu 1, 2, 3, 4
[CĐR G1.2]: Tính được các giới hạn, đạo hàm, vi phân của một số hàm số; các tích phân cơ bản; vẽ được đồ thị các hàm số.	Câu 2, 3, 4, 6
[CĐR G2.1]: Xây dựng được mô hình toán học sử dụng đạo hàm để giải quyết các yêu cầu về tốc độ thay đổi và tối ưu trong đời sống, vật lý và kỹ thuật.	Câu 5
[CĐR G2.3]: Xây dựng được mô hình toán học sử dụng phương trình vi phân tách biến	Câu 7, 8

TP.HCM, ngày tháng năm 2020

Thông qua bộ môn
(Ký và ghi rõ họ tên)