

**Câu 1 (1 điểm):** Cho các hàm số  $f(x) = \cos 2x + 3 \sin x + 4$  và  $g(x) = \sin^{-1} x$ . Giải phương trình  $(f \circ g)(x) = 0$ .

**Câu 2 (2.5 điểm):** Cho hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} & \text{khi } x \neq 0 \\ m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$$

a. Tìm  $m$  để hàm số  $f$  liên tục với mọi  $x$ .

b. Với  $m = 2$  thì hàm số  $f$  có khả vi tại 0 hay không? Tìm  $f'(0)$  (nếu có).

**Câu 3 (1 điểm):** Hãy viết phương trình tiếp tuyến với đường cong  $\sin(x+y) = 2x - 2y$  tại điểm  $P(\pi, \pi)$ .

**Câu 4 (1.5 điểm):** Tìm cực trị tương đối của hàm số  $f(x) = x^{1/3}(8-x)$ .

**Câu 5 (1 điểm):** Tìm diện tích của miền nằm bên dưới đường cong  $f(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{1 + \sin x}}$ , bên trên trục  $Ox$  và  $x$  thuộc đoạn  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ .

**Câu 6 (1 điểm):** Giả sử rằng nhiệt độ (tính theo độ F) tại một sân bay địa phương được cho bởi hàm số

$$f(t) = -0.1t^2 + t + 50$$

trong đó  $t$  là số giờ kể từ lúc nửa đêm. Hãy tính nhiệt độ trung bình tại sân bay này trong khoảng thời gian từ 9:00 A.M. đến 12:00 A.M.

**Câu 7 (1 điểm):** Vào lúc 12 giờ trưa có một con tàu A nằm ở phía tây của con tàu B và cách tàu B 150 km. Tàu A di chuyển theo hướng đông với tốc độ không đổi là 35 km/giờ và tàu B di chuyển theo hướng bắc với tốc độ không đổi là 25 km/giờ. Khoảng cách giữa hai tàu thay đổi với tốc độ bao nhiêu lúc 4:00 P.M.?

**Câu 8 (1 điểm):** Một bể chứa hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh 4 ft và chiều cao 10 ft. Giả sử rằng lúc đầu mực nước trong bể là 6 ft và nước bắt đầu chảy ra ngoài thông qua

một cái lỗ ở đáy có dạng hình vuông cạnh 1 in. (1 in. = 1/12 ft ). Mất bao lâu thì nước trong bể chảy hết ra bên ngoài?

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi.

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[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.	<b>Câu 1, 2, 5, 6</b>
[CĐR G1.2] Tính được các giới hạn, đạo hàm, vi phân của một số hàm số; các tích phân cơ bản.	<b>Câu 2, 3, 4, 5</b>
[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.	<b>Câu 7</b>
[CĐR G2.2] Thiết lập được các bước tính gần đúng tích phân xác định theo yêu cầu. Sử dụng được các định lý cơ bản của tích phân.	<b>Câu 5</b>
[CĐR G2.3] Xây dựng được mô hình toán học sử dụng phương trình vi phân tách biến.	<b>Câu 8</b>

Ngày 10 tháng 12 năm 2019

**Thông qua bộ môn**  
(ký và ghi rõ họ tên)



Nguyễn Văn Toàn