

**Câu 1 (1.5 điểm).** Cho hai hàm số  $f(x) = \sin^{-1} x$ ,  $g(x) = e^{x^2-x}$ . Giải phương trình  $g(f(x)) = 1$ .

**Câu 2 (1.5 điểm).** Viết phương trình tiếp tuyến với đường cong (C) cho bởi phương trình  $x^2 + y^2 - y \cos x = yx$  tại điểm  $A(0;1)$ .

**Câu 3 (2.5 điểm):** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x + 2, & x \geq 1 \\ 7 - 2x^2, & x < 1 \end{cases}$

- Khảo sát sự liên tục của hàm số  $f$  tại  $x = 1$ .
- 
- Hàm  $f$  có khả vi tại  $x = 1$  không? Tại sao?
- Tìm cực trị tuyệt đối của hàm  $f$  trên  $[-1;2]$ .

**Câu 4 (1.5 điểm).** Một nhà máy sản xuất lon nhôm (không có nắp) hình trụ tròn có thể tích là 450 ml. Xác định bán kính đáy và chiều cao của lon nhôm có diện tích bề mặt nhỏ nhất.

**Câu 5 (1.0 điểm).** Doanh số bán ra của một công ty A sau  $t$  năm kể từ thời điểm hiện tại được ước tính bởi hàm số  $S(t) = t\sqrt{0.2t^2 + 4}$  triệu USD. Xác định doanh số trung bình trong 5 năm đầu tiên kể từ thời điểm hiện tại.

**Câu 6 (1.0 điểm).** Cho hàm số  $f(x) = \int_0^{2x} (e^{t^2} - 1) dt$ . Tìm  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2}$ .

**Câu 7 (1.0 điểm).**

Bánh vừa nướng trong lò có nhiệt độ  $150^\circ C$  được đưa ra ngoài và đặt lên đĩa. Sau 1 phút, ta thấy nhiệt độ bánh còn lại  $100^\circ C$ . Biết nhiệt độ  $T$  của bánh tuân theo phương trình vi phân  $T' = k(T - 30)$ , trong đó  $k$  là hằng số. Hãy tính xem sau bao lâu nữa thì nhiệt độ bánh xuống dưới  $50^\circ C$  để ta có thể dùng nó.

-----Hết-----

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

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (Về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[CĐR 1.1] 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, 5, 6, 7
[CĐR 1.2] Tính được các giới hạn, đạo hàm, vi phân, cực trị của một số hàm số; các tích phân cơ bản; vẽ được đồ thị các hàm số.	Câu 2, 3, 5, 6, 7
[CĐR 2.1] 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 4
[CĐR 2.2] Thiết lập được các bước tính gần đúng tích phân xác định theo yêu cầu.	Câu 7
[CĐR 2.3] Xây dựng được mô hình toán học sử dụng phương trình vi phân tách biến	Câu 7

*Ngày tháng 12 năm 2024*

**Thông qua bộ môn**