

Câu 1 (1,5 điểm) Một cửa hàng điện máy đang có chương trình giảm giá 15% cho tất cả các dòng máy lạnh thương hiệu A. Ngoài ra, khách hàng thứ một triệu của cửa hàng còn được nhận một voucher giảm 100.000 đồng (một trăm nghìn đồng) cho bất kỳ đơn hàng máy lạnh nào. Giả sử bạn là khách hàng thứ một triệu, và mua máy lạnh B có giá x đồng. Biết hàm số thể hiện số tiền phải trả nếu áp dụng giảm giá 15% là $f(x) = 0,85x$ và hàm số thể hiện số tiền phải trả nếu áp dụng voucher là $g(x) = x - 100000$.

- Sử dụng hàm hợp tính số tiền bạn phải trả nếu áp dụng đồng thời giảm giá 15% trước và sau đó áp dụng voucher (phương thức 1).
- Sử dụng hàm hợp tính số tiền bạn phải trả nếu áp dụng đồng thời voucher trước và sau đó áp dụng giảm giá 15% (phương thức 2).
- Nếu giá của máy lạnh B là 10.000.000 đồng (mười triệu đồng). Bạn sẽ lựa chọn phương thức 1 hay phương thức 2 để số tiền phải trả ít hơn?

Câu 2 (2,5 điểm) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x}, & x > 2 \\ x^2 + 5x, & x \leq 2 \end{cases}$

- Tìm giá trị a để hàm số f liên tục tại $x = 2$.
- Với a tìm được thì hàm số có khả vi tại $x = 2$ không? Tính $f'(2)$ nếu tồn tại.

Câu 3 (1,0 điểm) Cho hàm ẩn $y(x)$ thỏa phương trình: $x^3 - y^3 = 8xy$. Tính đạo hàm cấp một $\frac{dy}{dx}$ của hàm ẩn $y(x)$ tại $(-4, 4)$.

Câu 4 (1,0 điểm) Một ly uống nước bằng giấy được thiết kế có dạng hình trụ không nắp. Biết lượng giấy cần dùng làm mặt xung quanh và đáy ly là 60 cm^2 . Tính chiều cao và bán kính của ly nước để thể tích ly lớn nhất?

Câu 5 (1,0 điểm) Giải phương trình vi phân $\frac{dy}{dx} = \frac{2x + 3}{(x^2 + 3x)^5 y^2}$

Câu 6 (1,0 điểm) Độ dốc của tiếp tuyến tại mỗi điểm (x, y) trên đồ thị của hàm số $y = F(x)$ được cho bởi $x(x^2 - 2)^{1/3}$. Tìm $F(x)$ biết đồ thị hàm số này đi qua điểm $(\sqrt{66}, 1)$.

Câu 7 (1,0 điểm) Một quả cầu kim loại được làm nóng lên sao cho khi bán kính quả cầu đạt 2 mm thì tốc độ tăng của bán kính quả cầu là $0,02\text{ mm/s}$ (milimet/giây). Tính tốc độ tăng của diện tích bề mặt quả cầu kim loại vào lúc đó, biết diện tích bề mặt của quả cầu xác định bởi $S = 4\pi r^2$, với S, r lần lượt là diện tích bề mặt và bán kính quả cầu.

Câu 8 (1,0 điểm) Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_5^{2x+5} e^{3t^2} dt}{x}$.

-----Hết-----

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

Chuẩn đầu ra của học phần (Về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[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 1,2,3,4,5,6,7,8
[CĐR 1.2] 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 2,3,4,5,6,7,8
[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 4,7
[CĐR 2.3] Xây dựng được mô hình toán học sử dụng phương trình vi phân tách biến	Câu 5

Ngày 10 tháng 05 năm 2024

Thông qua bộ môn

(ký và ghi rõ họ tên)



Nguyễn Vinh An