

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

**ĐỀ 1** ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20173

Nhóm ngành 1. Mã HP MI 1111. Thời gian: 60 phút

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi

**Câu 1(1 điểm).** Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \sqrt{2x-1} + 4 \arcsin \frac{3x-1}{2}.$$

**Câu 2(1 điểm).** Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số

$$y = \frac{\sin x}{x(x-1)}.$$

**Câu 3(1 điểm).** Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \ln(1+2x)}{3x^2 - 4 \sin^3 x}$ .

**Câu 4(1 điểm).** Tìm các tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = xe^{\frac{-1}{x}} + 2$ .

**Câu 5(1 điểm).** Tính  $\int x \arctan x dx$ .

**Câu 6(1 điểm).** Tính  $\int \frac{\sin^3 x}{\sqrt{\cos x}} dx$ .

**Câu 7(1 điểm).** Tính  $\int \frac{dx}{(x^2+1)(x+2)}$ .

**Câu 8 (1 điểm).** Có áp dụng được Định lý Fermat cho hàm số  $y = |x-1|$  trên  $[0;2]$ ? Tìm cực trị của hàm này.

**Câu 9 (1 điểm).** Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1+2x^4} \cos(\sqrt{2}x^2)}{x^5 \ln(1-2x^3)}$ .

**Câu 10 (1 điểm).** Xét sự hội tụ và tìm giới hạn (nếu có) của dãy số  $\{x_n\}$  :  $x_1 > 0, x_{n+1} = \frac{1}{2}(x_n + \frac{1}{x_n}), n \geq 1$ .

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

**ĐỀ 2** ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20173

Nhóm ngành 1. Mã HP MI 1111. Thời gian: 60 phút

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi

**Câu 1(1 điểm).** Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \sqrt{2x+1} + 4 \arcsin \frac{3x+1}{2}.$$

**Câu 2(1 điểm).** Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số

$$y = \frac{\sin(x-1)}{x(x-1)}.$$

**Câu 3(1 điểm).** Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \ln(1-2x)}{3x^2 + 4 \sin^3 x}$ .

**Câu 4(1 điểm).** Tìm các tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = xe^{\frac{-1}{x}} - 2$ .

**Câu 5(1 điểm).** Tính  $\int x \operatorname{arccot} x dx$ .

**Câu 6(1 điểm).** Tính  $\int \frac{\cos^3 x}{\sqrt{\sin x}} dx$ .

**Câu 7(1 điểm).** Tính  $\int \frac{dx}{(x^2+1)(x-2)}$ .

**Câu 8 (1 điểm).** Có áp dụng được Định lý Fermat cho hàm số  $y = |x+1|$  trên  $[-2;0]$ ? Tìm cực trị của hàm này.

**Câu 9 (1 điểm).** Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1+4x^4} \cos(2x^2)}{x^5 \ln(1+2x^3)}$ .

**Câu 10 (1 điểm).** Xét sự hội tụ và tìm giới hạn (nếu có) của dãy số  $\{x_n\}$  :  $x_1 > 0, x_{n+1} = \frac{1}{2}(x_n + \frac{1}{x_n}), n \geq 1$ .

**ĐỀ 3** ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20173

Nhóm ngành 2. Mã HP MI 1112. Thời gian: 60 phút

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi

Câu 1 (1 điểm). Xét tính chẵn, lẻ của hàm số  $y = \sqrt[5]{x-2} + \sqrt[5]{x+2}$ .

Câu 2 (1 điểm). Xét tính liên tục của hàm số

$$y = \begin{cases} \frac{\ln(1+2x^2)}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

Câu 3 (1 điểm). Tính  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left( \frac{x+3}{x-1} \right)^{2x+1}$ .

Câu 4 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số  $y = \sqrt[5]{x^3 - x^2}$ .

Câu 5 (1 điểm). Tính  $\int (3x+1)\sin(2x)dx$ .

Câu 6 (1 điểm). Tính  $\int \frac{dx}{\sqrt{e^x+1}}$ .

Câu 7 (1 điểm). Tính  $\int \frac{dx}{(x^2+1)(x+1)}$ .

Câu 8 (1 điểm). Khai triển Maclaurin hàm số  $y = \frac{1}{(1-2x)^{40}(1+x)^{50}}$

đến số hạng  $o(x^2)$ .

Câu 9 (1 điểm).  $f(x) = x \cos x$  có phải là vô cùng lớn khi  $x \rightarrow \infty$ ?

Tại sao?

Câu 10 (1 điểm). Cho  $y = x^2 \ln(1-3x)$ , tính  $y^{(n)}(0)$ ,  $n \geq 3$ .

**ĐỀ 4** ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20173

Nhóm ngành 2. Mã HP MI 1112. Thời gian: 60 phút

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi

Câu 1 (1 điểm). Xét tính chẵn, lẻ của hàm số  $y = \sqrt[5]{2-x} + \sqrt[5]{x+2}$ .

Câu 2 (1 điểm). Xét tính liên tục của hàm số

$$y = \begin{cases} \frac{\ln(1-4x^2)}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

Câu 3 (1 điểm). Tính  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left( \frac{x+2}{x-1} \right)^{2x+1}$ .

Câu 4 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số  $y = \sqrt[5]{x^3 + x^2}$ .

Câu 5 (1 điểm). Tính  $\int (3x-1)\cos(2x)dx$ .

Câu 6 (1 điểm). Tính  $\int \frac{dx}{\sqrt{e^x-1}}$ .

Câu 7 (1 điểm). Tính  $\int \frac{dx}{(x^2+1)(1-x)}$ .

Câu 8 (1 điểm). Khai triển Maclaurin hàm số  $y = \frac{1}{(1+2x)^{40}(1-x)^{50}}$

đến số hạng  $o(x^2)$ .

Câu 9 (1 điểm).  $f(x) = x \sin x$  có phải là vô cùng lớn khi  $x \rightarrow \infty$ ?

Tại sao?

Câu 10 (1 điểm). Cho  $y = x^2 \ln(1-3x)$ , tính  $y^{(n)}(0)$ ,  $n \geq 3$ .

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 1 - Học kì 20173

Mã HP: MI1113, Nhóm ngành 3, Thời gian: 60 phút

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi

Câu 1 (1đ). Tìm tập xác định và tập giá trị của hàm số

$$y = \arccos(e^x).$$

Câu 2 (1đ). So sánh cặp vô cùng bé sau đây khi  $x \rightarrow 0^+$

$$\alpha(x) = \sqrt{x} - \sqrt[3]{x} - \sqrt[4]{x}, \quad \beta(x) = \sqrt{1-x} - 1.$$

Câu 3 (1đ). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số

$$y = \cos x + \arctan \frac{1}{x}.$$

Câu 4 (1đ). Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x) - \sin 2x}{x^2}$ .

Câu 5 (1đ). Tính tích phân  $\int \frac{x^2}{(x+1)(x^2+1)} dx$ .

Câu 6 (1đ). Chứng minh rằng  $|x - y| \leq |\cot x - \cot y|$  với mọi  $x, y \in (0, \pi)$ .

Câu 7 (1đ). Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{x}}, & \text{nếu } x > 0, \\ 0, & \text{nếu } x = 0. \end{cases}$

Tính  $f'_+(0)$ .

Câu 8 (1đ). Tìm tiệm cận xiên của đường cong  $y = \ln(1 + e^{-2x})$ .

Câu 9 (1đ). Cho  $y = e^x \cos x$ . Tính đạo hàm cấp cao  $y^{(6)}(0)$ .

Câu 10 (1đ). Cho hàm số  $f: [1, 3] \rightarrow [1, 3]$  liên tục. Chứng minh rằng tồn tại  $x_0 \in [1, 3]$  sao cho  $f(x_0) = x_0$ .

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 1 - Học kì 20173

Mã HP: MI1113, Nhóm ngành 3, Thời gian: 60 phút

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi

Câu 1 (1đ). Tìm tập xác định và tập giá trị của hàm số

$$y = \arcsin(e^x).$$

Câu 2 (1đ). So sánh cặp vô cùng bé sau đây khi  $x \rightarrow 0^+$

$$\alpha(x) = \sqrt[4]{x} - \sqrt[3]{x} - \sqrt{x}, \quad \beta(x) = \sqrt{1+x} - 1.$$

Câu 3 (1đ). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số

$$y = \sin x + \operatorname{arccot} \frac{1}{x}.$$

Câu 4 (1đ). Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^x - x}{x^2}$ .

Câu 5 (1đ). Tính tích phân  $\int \frac{x^2}{(x-1)(x^2+1)} dx$ .

Câu 6 (1đ). Chứng minh rằng  $|x - y| \leq |\tan x - \tan y|$  với mọi  $x, y \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ .

Câu 7 (1đ). Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{x}}, & \text{nếu } x < 0, \\ 0, & \text{nếu } x = 0. \end{cases}$

Tính  $f'_-(0)$ .

Câu 8 (1đ). Tìm tiệm cận xiên của đường cong  $y = \ln(1 + e^{-3x})$ .

Câu 9 (1đ). Cho  $y = e^x \sin x$ . Tính đạo hàm cấp cao  $y^{(6)}(0)$ .

Câu 10 (1đ). Cho hàm số  $f: [2, 4] \rightarrow [2, 4]$  liên tục. Chứng minh rằng tồn tại  $x_0 \in [2, 4]$  sao cho  $f(x_0) = x_0$ .