

ĐỀ 1 ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20151

Khóa: 60. Thời gian: 90 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 (2 điểm). Tìm các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{\sin x} \right)$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \sin^2 x)^{\frac{\cot x}{x}}$.

Câu 2 (1 điểm). Cho hàm số $y = \frac{x^3}{x-2}$. Tính $y^{(20)}$.

Câu 3 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số

$$f(x) = 3 \arctan x - \ln(x^2 + 1).$$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân $\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+1}} dx$.

Câu 5 (1 điểm). Cho hàm số $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 \sin x}{2x^2 + y^2} & \text{nếu } (x, y) \neq (0; 0) \\ 0 & \text{nếu } (x, y) = (0; 0) \end{cases}$.

Tính $\frac{\partial f}{\partial x}(0; 0)$, $\frac{\partial f}{\partial y}(0; 0)$.

Câu 6 (1 điểm). Tính đạo hàm $y'(0)$ của hàm số ẩn $y = y(x)$ xác định bởi phương trình $x^3 + 2y^3 + 3x^2y = 2$.

Câu 7 (1 điểm). Xét sự hội tụ của tích phân suy rộng sau

$$\int_0^\infty \frac{\arctan x}{\sqrt{2x^3 + x^4}} dx.$$

Câu 8 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số $z = x^3 + x^2y + 2y^2 + 1$.

Câu 9 (1 điểm). Chứng minh rằng

$$\int_0^1 e^{x^2} dx > \frac{51}{35}.$$

ĐỀ 2 ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20151

Khóa: 60. Thời gian: 90 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 (2 điểm). Tìm các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\ln(x+1)} - \frac{1}{\sin x} \right)$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3 \sin x)^{\cot x}$.

Câu 2 (1 điểm). Cho hàm số $y = \frac{x^4}{x-2}$. Tính $y^{(20)}$.

Câu 3 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số

$$f(x) = \ln(x^2 + 1) - \arctan x.$$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân $\int \frac{x+2}{\sqrt{x^2+1}} dx$.

Câu 5 (1 điểm). Cho hàm số $f(x, y) = \begin{cases} \frac{y^2 \sin y}{2x^2 + 3y^2} & \text{nếu } (x, y) \neq (0; 0) \\ 0 & \text{nếu } (x, y) = (0; 0) \end{cases}$.

Tính $\frac{\partial f}{\partial x}(0; 0)$, $\frac{\partial f}{\partial y}(0; 0)$.

Câu 6 (1 điểm). Tính đạo hàm $y'(0)$ của hàm số ẩn $y = y(x)$ xác định bởi phương trình $x^3 + 3y^3 + 2xy^2 = 3$.

Câu 7 (1 điểm). Xét sự hội tụ của tích phân suy rộng sau

$$\int_0^\infty \frac{\arctan x}{\sqrt{x^3 + 2x^4}} dx.$$

Câu 8 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số $z = 2x^2 + xy^2 + y^3 + 2$.

Câu 9 (1 điểm). Chứng minh rằng

$$\int_0^1 e^{x^2} dx > \frac{51}{35}.$$

ĐỀ 3 ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20151

Khóa: 60. Thời gian: 90 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 (2 điểm). Tìm các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x}{\ln(1+2x)}$.

b) $\lim_{x \rightarrow 0} (e^x + 3x)^{\frac{1}{\sin x}}$.

Câu 2 (1 điểm). Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số

$$y = \sqrt[3]{x^3 + 2}.$$

Câu 3 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số $f(x) = \ln(x+3) + \operatorname{arccot} x$.

Câu 4 (1 điểm). Tính độ dài của đường cong $y = \ln x$ với $1 \leq x \leq 2$.

Câu 5 (1 điểm). Tìm giới hạn

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0;0)} \frac{xy \sin x}{x^2 + 2y^2}.$$

Câu 6 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số

$$z = 12xy - 8x^3 + y^3 + 2.$$

Câu 7 (1 điểm). Cho hàm số ẩn $z = z(x, y)$ xác định bởi phương trình $x^2 \arctan z + 2xy^2 + y^4 + 2z^3 = 1$. Tính $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

Câu 8 (1 điểm). Xét sự hội tụ của tích phân suy rộng sau

$$\int_1^{\infty} \frac{\cos x}{\sqrt{x^3 - 1}} dx.$$

Câu 9 (1 điểm). Cho hàm số $f(x)$ khả vi liên tục trên $[0; 1]$ và

$f(0) = 0$. Chứng minh rằng

$$\int_0^1 [f(x)]^2 dx \leq \frac{1}{2} \int_0^1 [f'(x)]^2 dx.$$

ĐỀ 4 ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20151

Khóa: 60. Thời gian: 90 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 (2 điểm). Tìm các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x}{\ln(1-3x)}$.

b) $\lim_{x \rightarrow 0} (e^x + 2x)^{\frac{1}{\sin x}}$.

Câu 2 (1 điểm). Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số

$$y = \sqrt[3]{x^3 + 1}.$$

Câu 3 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số $f(x) = \ln(x+7) + \operatorname{arccot} x$.

Câu 4 (1 điểm). Tính độ dài của đường cong $y = \ln(x^2 - 1)$ với $2 \leq x \leq 3$.

Câu 5 (1 điểm). Tìm giới hạn $\lim_{(x,y) \rightarrow (0;0)} \frac{x^2 \sin y}{2x^2 + y^2}$.

Câu 6 (1 điểm). Tìm cực trị của hàm số

$$z = 12xy + x^3 + 8y^3 + 1.$$

Câu 7 (1 điểm). Cho hàm số ẩn $z = z(x, y)$ xác định bởi phương trình $x^3 + y^2 \arctan z - 4x^2y + 2y + z^5 = 2$. Tính $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

Câu 8 (1 điểm). Xét sự hội tụ của tích phân suy rộng sau

$$\int_1^{\infty} \frac{\sin x}{\sqrt{x^3 - 1}} dx.$$

Câu 9 (1 điểm). Cho hàm số $f(x)$ khả vi liên tục trên $[0; 1]$ và

$f(1) = 0$. Chứng minh rằng

$$\int_0^1 [f(x)]^2 dx \leq \frac{1}{2} \int_0^1 [f'(x)]^2 dx.$$

ĐỀ 5 ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20151

Khóa: 60

Thời gian: 90 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). Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^{\sqrt{x}}$.

Câu 2 (1 điểm). Tính $f'_x(0,0)$ và $f'_y(0,0)$ biết

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{2x^3 - y^3}{x^2 + y^2}, & \text{nếu } (x, y) \neq (0,0), \\ 0, & \text{nếu } (x, y) = (0,0). \end{cases}$$

Câu 3 (1 điểm). Tính tích phân $\int \frac{dx}{-3 \sin x + 4 \cos x + 5}$.

Câu 4 (1 điểm). Tính diện tích của phần hình phẳng nằm trên trục hoành giới hạn bởi các đường $y = x + 1, y = \cos x, y = 0$.

Câu 5 (1 điểm). Tính đạo hàm hàm số

$$y = (\cos x + x)^{\sin x} + (\sin x)^{\cos x}.$$

Câu 6 (1 điểm). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số sau

$$y = 2^{\frac{|x-2|}{x-2}} + \frac{\sin x}{|x|}$$

Câu 7 (1 điểm). Tính giá trị của biểu thức $A = yz'_x - xz'_y$, biết rằng

$$z = r^3 + 3^r + \ln(1 + 2r), r = \sqrt{x^2 + y^2}.$$

Câu 8 (1 điểm). Tính $f^{(10)}(1)$ với $f(x) = x^9 \ln x$.

Câu 9 (1 điểm). Xét sự hội tụ của tích phân $\int_1^\infty \frac{dx}{(x+1)\sqrt[3]{x^2-1}}$.

Câu 10 (1 điểm). Tìm cực trị hàm số

$$z = x^3 + \frac{3}{2}y^4 - 3xy^2.$$

ĐỀ 6 ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20151

Khóa: 60

Thời gian: 90 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). Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\tan x)^{\sqrt{x}}$.

Câu 2 (1 điểm). Tính $f'_x(0,0)$ và $f'_y(0,0)$ biết

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 - 2y^3}{x^2 + y^2}, & \text{nếu } (x, y) \neq (0,0), \\ 0, & \text{nếu } (x, y) = (0,0). \end{cases}$$

Câu 3 (1 điểm). Tính tích phân $\int \frac{dx}{-5 \sin x + 12 \cos x + 13}$.

Câu 4 (1 điểm). Tính diện tích của phần hình phẳng nằm trên trục hoành giới hạn bởi các đường $y = 1 - x, y = \cos x, y = 0$.

Câu 5 (1 điểm). Tính đạo hàm hàm số

$$y = (\cos x)^{\sin x} + (\sin x + x)^{\cos x}.$$

Câu 6 (1 điểm). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số sau

$$y = 3^{\frac{|x-3|}{x-3}} + \frac{\sin x}{|x|}$$

Câu 7 (1 điểm). Tính giá trị của biểu thức $A = yz'_x - xz'_y$, biết rằng

$$z = r^4 + 4^r + \ln(1 + 2r), r = \sqrt{x^2 + y^2}.$$

Câu 8 (1 điểm). Tính $f^{(9)}(1)$ với $f(x) = x^8 \ln x$.

Câu 9 (1 điểm). Xét sự hội tụ của tích phân $\int_1^\infty \frac{\sqrt[3]{x} dx}{\sqrt{x^3-1}}$.

Câu 10 (1 điểm). Tìm cực trị hàm số

$$z = x^3 - \frac{3}{2}y^4 - 3xy^2.$$

ĐỀ 7 ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20151

Khóa: 60

Thời gian: 90 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). Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 - \cos x)^{\sqrt{x}}$.

Câu 2 (1 điểm). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$$y = x^2 + 2x - 3, y = -x^2 - 2x + 3$$

Câu 3 (1 điểm). Tính tích phân $\int (3x^2 - 4x + 1) \arctan x \, dx$.

Câu 4 (1 điểm). Tìm cực trị hàm số

$$z = \frac{1}{2}x^4 + y^2 - 2xy.$$

Câu 5 (1 điểm). Tính đạo hàm trái và đạo hàm phải của hàm số $y = |1 - x^2|$ tại các điểm $x = 1$ và $x = -1$.

Câu 6 (1 điểm). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số sau

$$y = 2^{\frac{1}{1-x}} + e^{x+\frac{1}{x}}$$

Câu 7 (1 điểm). Tính giá trị của biểu thức $A = xz'_x + yz'_y$, biết rằng

$$z = \ln \frac{1}{r}, \quad r = \sqrt{x^2 + y^2}.$$

Câu 8 (1 điểm). Tính $f^{(10)}(0)$ với $f(x) = \ln \frac{1}{x+1}$.

Câu 9 (1 điểm). Xét sự hội tụ của tích phân $\int_2^\infty \frac{dx}{\sqrt{x^3-8}}$.

Câu 10 (1 điểm). Tính $f''_{xx}(0,0)$ biết

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4}{x^2 + y^2}, & \text{nếu } (x, y) \neq (0,0), \\ 0, & \text{nếu } (x, y) = (0,0). \end{cases}$$

ĐỀ 8 ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kì 20151

Khóa: 60

Thời gian: 90 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). Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x)^{\sqrt[3]{x}}$.

Câu 2 (1 điểm). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$$y = x^2 + 4x, y = -x^2 - 4x$$

Câu 3 (1 điểm). Tính tích phân $\int (3x^2 + 4x + 1) \arctan x \, dx$.

Câu 4 (1 điểm). Tìm cực trị hàm số

$$z = \frac{1}{2}y^4 + x^2 - 2xy.$$

Câu 5 (1 điểm). Tính đạo hàm trái và đạo hàm phải của hàm số $y = |4 - x^2|$ tại các điểm $x = 2$ và $x = -2$.

Câu 6 (1 điểm). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số sau

$$y = 2^{\frac{2}{1-x}} + e^{x+\frac{2}{x}}$$

Câu 7 (1 điểm). Tính giá trị của biểu thức $A = yz'_x - xz'_y$, biết rằng

$$z = \ln \frac{1}{r}, \quad r = \sqrt{x^2 + y^2}.$$

Câu 8 (1 điểm). Tính $f^{(9)}(0)$ với $f(x) = \ln \frac{1}{x+1}$.

Câu 9 (1 điểm). Xét sự hội tụ của tích phân $\int_2^\infty \frac{dx}{\sqrt{x^4-16}}$.

Câu 10 (1 điểm). Tính $f''_{xx}(0,0)$ biết

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{-x^4}{x^2 + y^2}, & \text{nếu } (x, y) \neq (0,0), \\ 0, & \text{nếu } (x, y) = (0,0). \end{cases}$$