

**ĐỀ 1**

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

**ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 1 - Học kì 20181**

Mã HP: MI1111, Khóa: 63, Nhóm ngành 1, 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). Chứng minh  $\cos(\arcsin x) = \sqrt{1 - x^2}$ ,  $\forall x \in [-1, 1]$ .Câu 2 (1đ). So sánh cặp vô cùng lớn sau khi  $x \rightarrow +\infty$ 

$$\alpha(x) = x + x^2, \quad \beta(x) = e^x - 1.$$

Câu 3 (1đ). Tìm hàm ngược của hàm số  $y = \ln \frac{1-x}{1+x}$ ,  $x \in (-1, 1)$ .

Câu 4 (1đ). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số

$$y = \cot \left( \arctan \frac{1}{x} \right).$$

Câu 5 (1đ). Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \ln(x + \cos x), & \text{nếu } x > 0, \\ 0, & \text{nếu } x = 0. \end{cases}$

Tính  $f'_+(0)$ .Câu 6 (1đ). Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x^3}{x - \ln(1+x)}$ .Câu 7 (1đ). Tính tích phân  $\int \frac{x^2+2}{x^3-1} dx$ .Câu 8 (1đ). Cho  $y = \frac{3x^2}{x^3+1}$ . Tính đạo hàm cấp cao  $y^{(5)}(0)$ .Câu 9 (1đ). Tính giới hạn của dãy số  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{n^2 + 2}$ .

Câu 10 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong

$$r = 2 + \cos \varphi$$

tại điểm ứng với  $\varphi = 0$ .**ĐỀ 2**

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

**ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 1 - Học kì 20181**

Mã HP: MI1111, Khóa: 63, Nhóm ngành 1, 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). Chứng minh  $\sin(\arccos x) = \sqrt{1 - x^2}$ ,  $\forall x \in [-1, 1]$ .Câu 2 (1đ). So sánh cặp vô cùng lớn sau khi  $x \rightarrow +\infty$ 

$$\alpha(x) = x + x^2, \quad \beta(x) = \ln(1 + x).$$

Câu 3 (1đ). Tìm hàm ngược của hàm số  $y = \ln \frac{1+x}{1-x}$ ,  $x \in (-1, 1)$ .

Câu 4 (1đ). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số

$$y = \tan \left( \operatorname{arccot} \frac{1}{x} \right).$$

Câu 5 (1đ). Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \ln(x + e^x), & \text{nếu } x > 0, \\ 0, & \text{nếu } x = 0. \end{cases}$

Tính  $f'_+(0)$ .Câu 6 (1đ). Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^4}{x - \sin x}$ .Câu 7 (1đ). Tính tích phân  $\int \frac{x^2-2x}{x^3+1} dx$ .Câu 8 (1đ). Cho  $y = \frac{2x}{x^2+1}$ . Tính đạo hàm cấp cao  $y^{(7)}(0)$ .Câu 9 (1đ). Tính giới hạn của dãy số  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{n^2 + 1}$ .

Câu 10 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong

$$r = 1 + \cos \varphi$$

tại điểm ứng với  $\varphi = 0$ .

**ĐỀ 3**

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

**ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 1 - Học kì 20181**

Mã HP: MI1111, Khóa: 63, Nhóm ngành 1, 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). Hàm số  $y = \arctan x$  có tuần hoàn không? Tại sao?

Câu 2 (2đ). Tính các giới hạn

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{\sin x}},$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x \cos x}{x^3}.$

Câu 3 (1đ). Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} a + e^{\frac{1}{x}}, & \text{nếu } x < 0, \\ \frac{1}{\ln x}, & \text{nếu } x > 0. \end{cases}$

Tìm  $a$  để  $x = 0$  là điểm gián đoạn bỏ được của hàm số  $f(x)$ .

Câu 4 (1đ). Tính  $\lim_{n \rightarrow +\infty} [\sin(\ln n) - \sin(\ln(n+1))].$

Câu 5 (1đ). Tìm  $a, b$  để hai vô cùng bé sau là tương đương khi  $x \rightarrow 0$

$$\alpha(x) = ax + bx^2 + x^3, \quad \beta(x) = \sin(x^2).$$

Câu 6 (1đ). Ứng dụng vi phân, tính gần đúng  $\sqrt[4]{\frac{2}{2+0,02}}.$

Câu 7 (1đ). Tính tích phân  $\int \arccos^2 x dx.$

Câu 8 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của đường cycloid

$$\begin{cases} x = t - \sin t, \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$$

tại điểm ứng với  $t = \frac{\pi}{2}.$

Câu 9 (1đ). Cho hàm số  $f(x)$  xác định và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Chứng minh rằng nếu  $f(x)$  là một hàm số lẻ thì  $f'(x)$  là một hàm số chẵn.

**ĐỀ 4**

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

**ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 1 - Học kì 20181**

Mã HP: MI1111, Khóa: 63, Nhóm ngành 1, 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). Hàm số  $y = \operatorname{arccot} x$  có tuần hoàn không? Tại sao?

Câu 2 (2đ). Tính các giới hạn

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{\tan x}},$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - xe^x}{x^2}.$

Câu 3 (1đ). Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\ln(-x)}, & \text{nếu } x < 0, \\ a + e^{-\frac{1}{x}}, & \text{nếu } x > 0. \end{cases}$

Tìm  $a$  để  $x = 0$  là điểm gián đoạn bỏ được của hàm số  $f(x)$ .

Câu 4 (1đ). Tính  $\lim_{n \rightarrow +\infty} [\sin(\ln(n+1)) - \sin(\ln n)].$

Câu 5 (1đ). Tìm  $a, b$  để hai vô cùng bé sau là tương đương khi  $x \rightarrow 0$

$$\alpha(x) = ax^2 + bx^3 + x^4, \quad \beta(x) = \sin(x^3).$$

Câu 6 (1đ). Ứng dụng vi phân, tính gần đúng  $\sqrt[4]{\frac{2}{2-0,02}}.$

Câu 7 (1đ). Tính tích phân  $\int \arcsin^2 x dx.$

Câu 8 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của đường cycloid

$$\begin{cases} x = 1 - \cos t, \\ y = t - \sin t \end{cases}$$

tại điểm ứng với  $t = \frac{\pi}{2}.$

Câu 9 (1đ). Cho hàm số  $f(x)$  xác định và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Chứng minh rằng nếu  $f(x)$  là một hàm số chẵn thì  $f'(x)$  là một hàm số lẻ.



**Đề 5 ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN GIẢI TÍCH I - Học kỳ 20181**

Nhóm 2. Mã HP: MI1112. Thời gian: 60 phút.

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

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

$$y = \operatorname{arccot} \sqrt{3 - x^2}.$$

Câu 2 (1đ). Chứng minh rằng với mọi  $x, y \in \mathbb{R}$ :

$$\sinh(x - y) = \sinh x \cosh y - \sinh y \cosh x.$$

Câu 3 (1đ). Phân loại điểm gián đoạn  $x = 1$  của hàm số

$$y = \arctan 2 \frac{x}{1-x}.$$

Câu 4 (1đ). Tìm cực trị của hàm số  $y = \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ .

Câu 5 (1đ). Tìm  $a$  để hàm số sau có đạo hàm tại  $x = 0$ :

$$f(x) = \begin{cases} e^x - a \sin x & \text{khi } x \geq 0, \\ \cos x & \text{khi } x < 0. \end{cases}$$

Với  $a$  vừa tìm được tính  $f'(0)$ .

Câu 6 (1đ). Sử dụng vi phân cấp một, tính gần đúng  $\sqrt[3]{7,76}$ .

Câu 7 (1đ). Cho hàm số  $y = (x + 1) \ln x$ . Tính đạo hàm  $y^{(20)}(1)$ .

Câu 8 (1đ). So sánh các vô cùng bé sau khi  $x \rightarrow 0$ :

$$\alpha(x) = x \ln(e + 2x^2) + x \sin 2x; \beta(x) = 1 - \cos 2x.$$

Câu 9 (1đ). Tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2 \sin x - 1}{x \ln(1+x) - 2 \sin^3 x}.$$

Câu 10 (1đ). Cho ba số  $a, b, c$  thỏa mãn  $b = a + c$ . Chứng minh rằng phương trình  $5ax^4 - 3bx^2 + c = 0$  có ít nhất một nghiệm trong khoảng  $(0,1)$ .

-----HẾT-----

**Đề 6 ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN GIẢI TÍCH I - Học kỳ 20181**

Nhóm 2. Mã HP: MI1112. Thời gian: 60 phút.

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

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

$$y = \operatorname{arccot} \sqrt{1 - x^2}.$$

Câu 2 (1đ). Chứng minh rằng với mọi  $x, y \in \mathbb{R}$ :

$$\cosh(x - y) = \cosh x \cosh y - \sinh x \sinh y.$$

Câu 3 (1đ). Phân loại điểm gián đoạn  $x = -1$  của hàm số

$$y = \arctan 2 \frac{x}{1+x}.$$

Câu 4 (1đ). Tìm cực trị của hàm số  $y = \frac{2x-1}{\sqrt{x^2+1}}$ .

Câu 5 (1đ). Tìm  $a$  để hàm số sau có đạo hàm tại  $x = 0$ :

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \sin(ax) & \text{khi } x \geq 0, \\ e^x & \text{khi } x < 0. \end{cases}$$

Với  $a$  vừa tìm được tính  $f'(0)$ .

Câu 6 (1đ). Sử dụng vi phân cấp một, tính gần đúng  $\sqrt[3]{8,12}$ .

Câu 7 (1đ). Cho hàm số  $y = (x + 2) \ln x$ . Tính đạo hàm  $y^{(20)}(1)$ .

Câu 8 (1đ). So sánh các vô cùng bé sau khi  $x \rightarrow 0$ :

$$\alpha(x) = 1 - \sqrt[3]{1 + 4x^2 - x^3}; \beta(x) = e^{x \sin x} - 1.$$

Câu 9 (1đ). Tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 2 \cos x + 1}{\ln(1 - 2x^3) + x \arcsin x}.$$

Câu 10 (1đ). Cho ba số  $a, b, c$  thỏa mãn  $b = a + c$ . Chứng minh rằng phương trình  $5ax^4 - 3bx^2 + c = 0$  có ít nhất một nghiệm trong khoảng  $(0,1)$ .

-----HẾT-----

**ĐỀ 7** ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kỳ 20181

Khóa: 63-Nhóm ngành 3-Mã học phần MI 1113. 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  $y = \lg(\cos x)$ .

Câu 2 (1 điểm). Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x}-1}{\tan 3x}$ .

Câu 3 (1 điểm). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số  $y = \arctan \frac{1}{x}$ .

Câu 4 (1 điểm). Khi  $x \rightarrow 0$  các vô cùng bé sau có tương đương không? Tại sao?

$$\alpha(x) = \sin 5x, \beta(x) = e^{5x} - 1 - x^2.$$

Câu 5 (1 điểm). Dùng định nghĩa, tính đạo hàm  $y'(0)$  với  $y = x^3 \sqrt{\arcsin x}$ .

Câu 6 (1 điểm). Tính  $\int \frac{e^{2x}}{\sqrt[4]{e^x+1}} dx$ .

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

Câu 8 (1 điểm). Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left( \frac{1}{x} - \cot x \right)$ .

Câu 9 (1 điểm). Tìm các tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = xe^{\frac{2x+1}{x-1}}$ .

Câu 10 (1 điểm). Cho  $f(x)$  khả vi trên  $[a, b]$ ,  $(0 < a < b)$ . Chứng minh rằng  $\exists \xi \in (a, b)$  sao cho

$$\frac{f(b)}{b} - \frac{f(a)}{a} = [f(\xi) - \xi f'(\xi)] \left[ \frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right].$$

**ĐỀ 8** ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 1 – Học kỳ 20181

Khóa: 63-Nhóm ngành 3-Mã học phần MI 1113. 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  $y = \lg(\sin x)$ .

Câu 2 (1 điểm). Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+4x}-1}{\tan 5x}$ .

Câu 3 (1 điểm). Tìm và phân loại điểm gián đoạn của hàm số  $y = \operatorname{arccot} \frac{1}{x}$ .

Câu 4 (1 điểm). Khi  $x \rightarrow 0$  các vô cùng bé sau có tương đương không? Tại sao?

$$\alpha(x) = \sin 3x, \beta(x) = e^{3x} - 1 - x^2.$$

Câu 5 (1 điểm). Dùng định nghĩa, tính đạo hàm  $y'(0)$  với  $y = x^5 \sqrt{\arcsin x}$ .

Câu 6 (1 điểm). Tính  $\int \frac{e^{3x}}{\sqrt[4]{e^x+1}} dx$ .

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

Câu 8 (1 điểm). Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{x} \left( \frac{1}{x} - \cot x \right)$ .

Câu 9 (1 điểm). Tìm các tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = xe^{\frac{3x+1}{x-1}}$ .

Câu 10 (1 điểm). Cho  $f(x)$  khả vi trên  $[a, b]$ ,  $(0 < a < b)$ . Chứng minh rằng  $\exists \xi \in (a, b)$  sao cho

$$\frac{f(b)}{b} - \frac{f(a)}{a} = [f(\xi) - \xi f'(\xi)] \left[ \frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right].$$