

**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.