

Câu 1 : Tìm $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - \cos 7x}{x^2}$

- A) $L = 0$ B) $L = 5$ C) $L = 10$ D) $L = 20$

Câu 2 : Tìm $L = \lim_{x \rightarrow 0} (1 - \tan^2 x)^{\frac{1}{\sin^2(2x)}}$

- A) $L = 0$ B) $L = e^{\frac{1}{2}}$ C) $L = e^{\frac{1}{4}}$ D) $L = e$

Câu 3 : Tìm $L = \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$

- A) $L = 0$ B) $L = e^{\frac{1}{2}}$ C) $L = \frac{1}{e}$ D) $L = e^2$

Câu 4 : Tìm $L = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 + 3}{2x^2 - 1} \right)^{x^2}$

- A) $L = e$ B) $L = \sqrt{e}$ C) $L = e^2$ D) $L = 2e$

Câu 5 : Tìm $L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x - x^2}{x - 2}$

- A) $L = \ln 2$ B) $L = 2 \ln 2 - 1$ C) $L = 4(\ln 2 - 1)$ D) $L = 4 \ln 2 - 2$

Câu 6 : Tìm $L = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(e^{\frac{1}{x}} + \frac{1}{x} \right)^x$

- A) $L = e^2$ B) $L = e^{\frac{1}{2}}$ C) $L = e$ D) $L = 0$

Câu 7 : Tìm $y'(1)$ với $y(x) = (3x - 1)^{2x}$

- A) $y'(1) = 2 + 4 \ln 2$ B) $y'(1) = 12 + 8 \ln 2$ C) $y'(1) = 12 + 4 \ln 2$ D) $y'(1) = 2 + 8 \ln 2$

Câu 8 : Tính y'_x của hàm ẩn : $y = x + \arctan y$

- A) $y' = \frac{1+y}{2}$ B) $y' = \frac{1+y^2}{y^2}$ C) $y' = \frac{1-y^2}{y}$ D) $y' = \frac{1+y^2}{2}$

Câu 9 : Tính y'_x của hàm ẩn : $x = \arctan(y + x)$

- A) $y' = (y + x)^2$ B) $y' = \left(\frac{x-y}{2} \right)^2$ C) $y' = y^2 - 2xy + x^2$ D) $y' = \left(\frac{x+y}{2} \right)^2$

Câu 10 : Tính y'_x của hàm ẩn : $y = 1 + xe^y$

- A) $y' = \frac{e^y}{(1 + xe^y)}$ B) $y' = \frac{e^y}{(1 - xe^y)}$ C) $y' = \frac{e^y}{(1 - xe^y)^2}$ D) $y' = \frac{e^y}{(1 + xe^y)^2}$

Câu 11 : Tính y'_x của hàm ẩn : $\ln y + \frac{x}{y} = 1$

- A) $y' = -\frac{y}{x+y}$ B) $y' = \frac{y}{x+y}$ C) $y' = \frac{y}{y-x}$ D) $y' = \frac{y}{x-y}$

$$\int_0^8 \frac{dx}{\sqrt{1+x}} =$$

- (A) 1 (B) $\frac{3}{2}$ (C) 2 (D) 4 (E) 6

$$\int_0^1 \sqrt{x^2 - 2x + 1} dx \text{ is}$$

- (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

$$\int \frac{x^2}{e^{x^3}} dx =$$

- (A) $-\frac{1}{3} \ln e^{x^3} + C$ (B) $-\frac{e^{x^3}}{3} + C$ (C) $-\frac{1}{3e^{x^3}} + C$
(D) $\frac{1}{3} \ln e^{x^3} + C$ (E) $\frac{x^3}{3e^{x^3}} + C$

If $f''(x) - f'(x) - 2f(x) = 0$, $f'(0) = -2$, and $f(0) = 2$, then $f(1) =$

- (A) $e^2 + e^{-1}$ (B) 1 (C) 0 (D) e^2 (E) $2e^{-1}$

If $\frac{dy}{dx} = 4y$ and if $y = 4$ when $x = 0$, then $y =$

- (A) $4e^{4x}$ (B) e^{4x} (C) $3 + e^{4x}$ (D) $4 + e^{4x}$ (E) $2x^2 + 4$

Tính $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 1}} (1+x)^{\frac{y}{x}}$

- a) e b) 1/e c) 1 d) $+\infty$

Cho hàm $f(x,y) = (x+y)^4$. Giá trị của $\frac{\partial^4 f}{\partial x^4}$ là:

- a) 24 b) 24y c) 6 d) 6y

- Vi phân cấp một của hàm số $z = x^2 - 2xy + \sin(xy)$ là:
 - a) $dz = [2x - 2y + y \cos(xy)]dx$; b) $dz = [-2x + x \cos(xy)]dy$;
 - c) $dz = [2x - 2y + y \cos(xy)]dx + [-2x + x \cos(xy)]dy$;
 - d) $dz = [2x - 2y + \cos(xy)]dx + [-2x + \cos(xy)]dy$.
- Vi phân cấp 2 của hàm số $z = \sin^2 x + e^{y^2}$ là:
 - a) $d^2z = 2 \sin x dx^2 + 2ye^{y^2} dy^2$; b) $d^2z = 2 \cos 2x dx^2 + e^{y^2}(4y^2 + 2)dy^2$;
 - c) $d^2z = -2 \cos 2x dx^2 + 2ye^{y^2} dy^2$; d) $d^2z = \cos 2x dx^2 + e^{y^2} dy^2$.
- Cho hàm số $z = f(x, y) = e^y \ln x$. Hãy chọn đáp án đúng?
 - a) $z_{yxy^2}^{(4)} = e^y$; b) $z_{yxy^2}^{(4)} = \frac{e^y}{x}$; c) $z_{yxy^2}^{(4)} = -\frac{e^y}{x}$; d) $z_{yxy^2}^{(4)} = \frac{1}{x}$.
- Cho hàm $z = x^3 - 2x^2 + 2y^3 + 7x - 8y$. Hãy chọn khẳng định đúng?
 - a) z có 4 điểm dừng; b) z không có điểm dừng;
 - c) z có điểm dừng nhưng không có cực trị; d) z có hai cực đại và hai cực tiểu.
- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $\frac{dx}{1+x^2} + \frac{dy}{\sqrt{1-y^2}} = 0$
 - a) $\arcsin x + \operatorname{arctg} y = C$ b) $\arcsin x - \operatorname{arctg} y = C$
 - c) $\operatorname{arctg} x + \arcsin y = C$ d) $\operatorname{arctg} x + \ln |y + \sqrt{1-y^2}| = C$
- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $(1 + \sin x)y' - y \cos x = 0$
 - a) $y(x + \cos x) - \frac{y^2}{2} \sin x = C$ b) $y = \frac{C}{1 + \sin x}$
 - c) $y = C(1 + \sin x)$ d) $y = C \ln(1 + \sin x)$.
- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy' + 2y = 5x^3$
 - a) $y = x + C/x^2$ b) $y = x + Cx^2$ c) $y = x^3 + Cx^2$ d) $y = x^3 + C/x^2$
- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y' - 2y = e^{2x}$
 - a) $y = (-x + C)e^{2x}$ b) $y = (x + C)e^{2x}$ c) $y = (-x + C)e^x$ d) $y = (x + C)e^x$
- Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'' - 2\frac{y'}{x} = 0$
 - a) $y = C_1x^2$ b) $y = C_1x^3 + C_2$ c) $y = C_1x^3 + C_2$ d) $y = C_1x^2 + C_2 \cdot \frac{1}{x}$