

# ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP MÔN TOÁN CAO CẤP C1 ĐH

## PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM MỘT BIỂN

**Câu 1:** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 \sqrt{x+x^2+x+1}}{2x^3 \sqrt{x-x^2+1}}$

- a)  $L = 1$       b)  $L = 1/2$       c)  $L = 0$       d)  $L = \infty$

**Câu 2** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 1$       c)  $L = 1/2$       d)  $L = 1/4$

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

- a)  $L = 2$       b)  $L = 1/2$       c)  $L = 1$       d)  $L = 1/4$

**Câu 4 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin 5x + \sin^2 x}{4x + \arcsin^2 x + x^2}$

- a)  $L = 1$       b)  $L = -1$       c)  $L = 2$       d)  $L = 3$

**Câu 5 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3x+2}{2x^2+x-1}\right)^{2x}$

- a)  $L = \infty$       b)  $L = 1$       c)  $L = e^2$       d)  $L = e^3$

**Câu 6 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2+x+1}{x^2-x-1}\right)^x$

- a)  $L = \infty$       b)  $L = 1$       c)  $L = e$       d)  $L = e^2$

**Câu 7 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} (\cos 3x)^{\frac{2}{x^2}}$

- a)  $L = \infty$       b)  $L = 1$       c)  $L = e^{-9}$       d)  $L = e^{-3/2}$

**Câu 8 :** Giá trị của  $L = \lim_{x \rightarrow 0} (1 + \tan^2 \sqrt{x})^{\frac{1}{4x}}$

- a)  $L = \infty$       b)  $L = 1$       c)  $L = \sqrt{e}$       d)  $L = \sqrt[4]{e}$

**Câu 9 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x + \sin x)^{\cot gx}$

- a)  $L = 1$       b)  $L = e$       c)  $L = 1/\sqrt{e}$       d)  $L = +\infty$

**Câu 10 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\cot g^2 x}$

- a)  $L = 1$       b)  $L = e$       c)  $L = 1/\sqrt{e}$       d)  $L = +\infty$

**Câu 11 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0^-} (\cos 2x + x^2)^{\cot g^2 x}$

- a)  $L = 1$       b)  $L = e$       c)  $L = 1/\sqrt{e}$       d)  $L = +\infty$

**Câu 12 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x + \sin^2 x)^{\cot gx}$

- a)  $L = 1$       b)  $L = e$       c)  $L = 1/\sqrt{e}$       d)  $L = \sqrt{e}$

**Câu 13 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x + \sin^2 x)^{\cot g^2 x}$

- a)  $L = 1$       b)  $L = e$       c)  $L = 1/\sqrt{e}$       d)  $L = \sqrt{e}$

**Câu 14 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 1$       c)  $L = 1/2$       d)  $L = 1/4$

**Câu 15 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x^2-1}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 1/2$       c)  $L = 1/3$       d)  $L = 1/6$

**Câu 16 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 - x})$  a)  $L = 1/2$  b)  $L = 1/3$  c)  $L = 1$  d)  $L = 2$

**Câu 17 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 - 2x})$  a)  $L = +\infty$  b)  $L = 1$  c)  $L = -1$  d)  $L$  không tồn tại

**Câu 18 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x - \sqrt{x^2 - 2x})$  a)  $L = -\infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 2$  d)  $L$  không tồn tại

**Câu 19 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - 2x})$  a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 2$  d)  $L$  không tồn tại

**Câu 20 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (2x - \sqrt{x^2 - 2x})$  a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 2$  d)  $L$  không tồn tại

**Câu 21 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{2x^2 + 1} - \sqrt{2x^2 + 1} - \sqrt{2x^2 - 2\sqrt{x}})$

- a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 2$  d)  $L$  không tồn tại

**Câu 22 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 4})$

- a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 1$  d)  $L = 2$

**Câu 23 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 3x + 1} - \sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 4})$

- a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 1$  d)  $L = 2$

**Câu 24 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{2x^3 + 3x^2 + 1} - \sqrt[3]{2x^3 + x^2 - 1})$

- a)  $L = \sqrt[3]{2/3}$  b)  $L = \sqrt[3]{2}$  c)  $L = \infty$  d)  $L = 0$

**Câu 25 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{x^3 - 3x\sqrt{x} + 3x + 1} - \sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 4})$

- a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = -1$  d)  $L = 1$

**Câu 26 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^3 - 3x\sqrt{x} + 3x + 1} - \sqrt[3]{x^4 - 3x + 4})$

- a)  $L = \infty$  b)  $L = 1$  c)  $L = -1$  d)  $L = 0$

**Câu 27 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{x^3 + 4x + 2} - \sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 4})$

- a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 1$  d)  $L = 2$

**Câu 28 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{x^3 + 4x^2 + 1} + \sqrt[3]{4 + 2x^2 - x^3})$

- a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 1$  d)  $L = 2$

**Câu 29 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{x^3 + 4x^2 + 1} + \sqrt[3]{4 - x^2 + x^3})$

- a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 1$  d)  $L = 2$

**Câu 30 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{2x^3 + 4x^2 + 1} + \sqrt[3]{4 - x^2 - x^3})$

- a)  $L = \infty$  b)  $L = 0$  c)  $L = 1$  d)  $L = -1$

**Câu 31 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{2x^3 + 4x + 1} + \sqrt[3]{4 - x - 2x^3})$

- a)  $L = \infty$       b)  $L = 0$       c)  $L = 1$       d)  $L = \sqrt[3]{2}/2$

**Câu 32 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow \infty} x \left( \sqrt[3]{2x^3 + 4x + 1} + \sqrt[3]{4 - x - 2x^3} \right)$

- a)  $L = \infty$       b)  $L = 0$       c)  $L = 1$       d)  $L = \sqrt[3]{2}/2$

**Câu 33 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{\sin 4x}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 2$       c)  $L = 1/2$       d)  $L = 1/4$

**Câu 34 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x + \sin x}{\sin 3x}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 1/3$       c)  $L = 2/3$       d)  $L = 4/3$

**Câu 35 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin 2x}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 1$       c)  $L = 1/2$       d)  $L = 1/4$

**Câu 36 :** Dùng khái niệm VCB để tìm giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x + \ln(1 + \tan^2 2x) + 2 \arcsin^3 x}{1 - \cos x + \sin^2 x}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 1$       c)  $L = 2$       d)  $L = 3$

**Câu 37 :** Dùng khái niệm VCB để tìm giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(x^3 + \tan^2 3x) + 2 \arcsin^3 x}{1 - \cos x + \sin^2 x}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 6$       c)  $L = 8$       d)  $L = 22/3$

**Câu 38 :** Dùng khái niệm VCB để tìm giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(x^3 + \tan^2 3x) + 2 \arcsin^3 x}{1 - \cos x + \sin^3 x}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 6$       c)  $L = 8$       d)  $L = 18$

**Câu 39 :** Dùng khái niệm VCB để tìm giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + \sin^2 3x + 3 \arcsin^3 x}{\ln(1 + 2x^2) + \sin^2 x}$

- a)  $L = 0$       b)  $L = 6$       c)  $L = 5/2$       d)  $L = 3$

**Câu 40 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \tan 3x) + \sqrt{1 + 2 \sin x} - 1}{\arcsin 2x + x^2}$

- a)  $L = 4$       b)  $L = 3$       c)  $L = 2$       d)  $L = 1$

**Câu 41 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x) + \sqrt{1 + 2 \sin^2 x} - 1}{(e^x - 1)^2}$

- a)  $L = 1/2$       b)  $L = 3/2$       c)  $L = 5/2$       d)  $L = -3/2$

**Câu 42 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + \tan 2x)(1 - 2 \cos 2x) + (e^{2x} - 1)^2}{\ln(\cos 4x) + x^3}$  áp dụng: vô cùng

- a)  $L = -4/7$       b)  $L = 1$       c)  $L = -1/2$       d)  $L = -8/7$

**Câu 43 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + 3x + 4)\ln(\cos x) + \cos 2x - 1}{(2x^2 + x + 1)(\sin 2x + x^2)^2}$

- a)  $L = 1$       b)  $L = -1$       c)  $L = 1/2$       d)  $L = -1/2$

**Câu 44 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin x + \cos x)^2 - 1}{(x^3 + 3x + 4)(\sin 4x - \sin 2x)}$

- a)  $L = -1/8$       b)  $L = 1/8$       c)  $L = -1/4$       d)  $L = 1/4$

**Câu 45 :** Tìm  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos 2x - e^x)(x^2 + 1 - \cos x)}{x(\cos 3x - \cos x)\ln(1 + e - \cos x)}$

- a)  $L = 3/8$       b)  $L = -3/8$       c)  $L = -3/4$       d)  $L = 3/4$

**Câu 46 :** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \frac{e^{x^2}}{\cos x}$

- a)  $y' = \frac{2xe^{x^2} + e^{x^2} \sin x}{\cos^2 x}$       b)  $y' = \frac{2xe^{x^2} - e^{x^2} \sin x}{\cos^2 x}$       c)  $y' = \frac{e^{x^2} + e^{x^2} \sin x}{\cos^2 x}$       d) Một kết quả khác.

**Câu 47 :** Tìm đạo hàm  $y'$  của hàm số  $y = (x+1)^x$

- a)  $y' = (x+1)^x \ln(x+1)$       b)  $y' = (x+1)^x \left[ \ln(x+1) + \frac{x}{x+1} \right]$   
 c)  $y' = x(x+1)^{x-1}$       d) Một kết quả khác

**Câu 48 :** Cho hàm số  $y = \ln(4x - 5)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $y^{(n)} = (-1)^{n-1} \frac{2^{2n}(n-1)!}{(4x-5)^n}$       b)  $y^{(n)} = (-1)^n \frac{1}{(4x-5)^n}$   
 c)  $y^{(n)} = (-1)^{n-1} \frac{4^n n!}{(4x-5)^n}$       d)  $y^{(n)} = (-1)^n \frac{n!}{(4x-5)^n}$

**Câu 49 :** Cho hàm số  $y = \ln(x^2 + 4x - 5)$ . Chọn khẳng định đúng sau đây

- a)  $y^{(n)} = (-1)^{n-1} (n-1)! \left[ \frac{1}{(x-1)^n} + \frac{1}{(x+5)^n} \right]$       b)  $y^{(n)} = (-1)^n (n-1)! \left[ \frac{1}{(x-1)^n} + \frac{1}{(x+5)^n} \right]$   
 c)  $y^{(n)} = (-1)^{n-1} n! \left[ \frac{1}{(x+1)^n} + \frac{1}{(x-5)^n} \right]$       d)  $y^{(n)} = (-1)^{n-1} (n-1)! \left[ \frac{1}{(x+1)^n} + \frac{1}{(x-5)^n} \right]$

**Câu 50 :** Cho hàm số  $y = \ln(x^2 + 4x + 3)$ . Chọn khẳng định đúng sau đây

- a)  $y^{(n)} = (-1)^{n-1} (n-1)! \left[ \frac{1}{(x+1)^n} + \frac{1}{(x+3)^n} \right]$       b)  $y^{(n)} = (-1)^n (n-1)! \left[ \frac{1}{(x+1)^n} + \frac{1}{(x+3)^n} \right]$   
 c)  $y^{(n)} = (-1)^{n-1} n! \left[ \frac{1}{(x+1)^n} + \frac{1}{(x+5)^n} \right]$       d)  $y^{(n)} = (-1)^{n-1} (n-1)! \left[ \frac{1}{(x+1)^n} + \frac{1}{(x+3)^n} \right]$

**Câu 51 :** Tìm vi phân cấp 1 của hàm số  $y = (3x)^x$

- a)  $dy = 3x(3x)^{x-1} dx$       b)  $dy = (3x)^x \ln 3 x dx$   
 c)  $dy = (3x)^x (1 + \ln 3x) dx$       d)  $dy = (3x)^x (1 + 2 \ln 3x) dx$

**Câu 52 :** Tìm vi phân cấp 1 của hàm số  $y = 3^{\ln(\arccos x)}$

- a)  $dy = \frac{3^{\ln(\arccos x)}}{\arccos x} dx$       b)  $dy = \frac{3^{\ln(\arccos x)}}{\arccos x \sqrt{1-x^2}} dx$   
 c)  $dy = \frac{-3^{\ln(\arccos x)} \ln 3}{\arccos x \sqrt{1-x^2}} dx$       d)  $dy = \frac{3^{\ln(\arccos x)} \ln 3}{\arccos x \sqrt{1-x^2}} dx$

**Câu 53 :** Tìm vi phân  $dy = d(x/\cos x)$

- a)  $dy = (\cos x - x \sin x) / \cos^2 x$       b)  $dy = (\cos x + x \sin x) / \cos^2 x$   
 c)  $dy = (\cos x + x \sin x) dx / \cos^2 x$       d)  $dy = (\cos x + x \sin x) dx / \cos^2 x$

**Câu 54 :** Tìm vi phân cấp một của hàm số  $y = \ln(2 \cdot \operatorname{arccot} x)$

a)  $dy = -\frac{dx}{\sin^2 x \operatorname{arc cot} gx}$

b)  $dy = \frac{dx}{\operatorname{arc cot} gx}$

c)  $dy = \frac{dx}{(1+x^2)\operatorname{arc cot} gx}$

d)  $dy = -\frac{dx}{(1+x^2)\operatorname{arc cot} gx}$

**Câu 55 :** Tìm vi phân cấp một của hàm số  $y = 2^{\sqrt{\operatorname{tg} x}}$

a)  $dy = \frac{2^{\sqrt{\operatorname{tg} x}}}{x\sqrt{\operatorname{tg} x}} dx$

b)  $dy = \frac{2^{\sqrt{\operatorname{tg} x}} \ln 2}{2\sqrt{\operatorname{tg} x} \cos^2 x} dx$

c)  $dy = \frac{2^{\sqrt{\operatorname{tg} x}} \ln 2}{2\sqrt{\operatorname{tg} x}} dx$

d)  $dy = \frac{2^{\sqrt{\operatorname{tg} x}+1}(1+\operatorname{tg}^2 x)}{2\sqrt{\operatorname{tg} x}} dx$

**Câu 56 :** Tìm vi phân cấp một của hàm số  $y = (4x)^x$

a)  $dy = 4x(4x)^{x-1} dx$

b)  $dy = (4x)^x \ln 4x dx$

c)  $dy = (4x)^x(1 + 4\ln 4x) dx$

d)  $dy = (4x)^x(1 + \ln 4x) dx$

**Câu 57 :** Tìm vi phân cấp một của hàm số  $y = \operatorname{arctg} \frac{\ln x}{3}$

a)  $dy = \frac{3dx}{x(9 + \ln^2 x)}$

b)  $dy = \frac{3dx}{9 + \ln^2 x}$

c)  $dy = -\frac{3dx}{x(9 + \ln^2 x)}$

d)  $dy = \frac{dx}{x(9 + \ln^2 x)}$

**Câu 58 :** Tìm vi phân cấp hai của hàm số  $y = \operatorname{arccotg} (x^2)$

a)  $d^2y = \frac{2(3x^2 - 1)}{(1 - x^4)^2} dx^2$

b)  $d^2y = \frac{4(3x^2 - 1)}{(1 + x^4)^2} dx^2$

c)  $d^2y = \frac{2(3x^4 - 1)}{(1 + x^4)^2} dx^2$

d)  $d^2y = \frac{-2x}{1 + x^4} dx^2$

**Câu 59 :** Tìm vi phân cấp hai của hàm số  $y = \ln(1 - x^2)$

a)  $d^2y = \frac{2(1 + x^2)}{(1 - x^2)^2} dx^2$

b)  $d^2y = \frac{-2(1 + x^2)}{(1 - x^2)^2} dx^2$

c)  $d^2y = \frac{2(1 + 3x^2)}{(1 - x^2)^2} dx^2$

d)  $d^2y = \frac{-2x^2}{(1 - x^2)^2} dx^2$

**Câu 60 :** Tìm vi phân cấp hai của hàm số  $y = \ln(1 + 2x^2)$

a)  $d^2y = \frac{4(1 - 2x^2)}{(1 + 2x^2)^2} dx^2$

c)  $d^2y = \frac{4(1 + 6x^2)}{(1 + 2x^2)^2} dx^2$

b)  $d^2y = \frac{4(2x^2 - 1)}{(1 + 2x^2)^2} dx^2$

d)  $d^2y = \frac{-4x^2}{(1 + 2x^2)^2} dx^2$

**Câu 61 :** Cho hàm số  $y = \ln(x^2 + 1)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y tăng trên  $(-\infty, 0)$ , giảm trên  $(0, +\infty)$

b) y tăng trên  $(0, +\infty)$ , giảm trên  $(-\infty, 0)$

c) y luôn luôn tăng trên

d) y luôn luôn giảm

**Câu 62 :** Cho hàm số  $y = x^2 + 1 + 2/x$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y tăng trên  $(-\infty, 1)$ , giảm trên  $(1, +\infty)$

b) y giảm trên  $(-\infty, 1)$ , tăng trên  $(1, +\infty)$

c) y tăng trên các khoảng  $(-\infty, 0)$  và  $(0, 1)$ ; giảm trên  $(1, +\infty)$

d) y giảm trên các khoảng  $(-\infty, 0)$  và  $(0, 1)$ ; tăng trên  $(1, +\infty)$

**Câu 63 :** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 1}{(x - 1)^2}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y giảm trên  $(-\infty, -1)$  và  $(1, +\infty)$ , tăng trên  $(-1, 1)$

b) y tăng trên  $(-\infty, -1)$ , giảm trên  $(-1, 1)$

c) y giảm trên  $(-\infty, 1)$

d) y tăng trên  $(-\infty, 1)$

**Câu 64 :** Cho hàm số  $y = xe^x$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y tăng trên  $(-\infty, 0)$ , giảm trên  $(0, +\infty)$

b) y tăng trên  $(0, +\infty)$ , giảm trên  $(-\infty, 0)$

c) y tăng trên  $(-1, +\infty)$ , giảm trên  $(-\infty, -1)$

d) y tăng trên  $(-\infty, -1)$ , giảm trên  $(-1, +\infty)$

**Câu 65 :** Cho hàm số  $y = x \ln x - x$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y tăng trên  $(0, +\infty)$

b) y giảm trên  $(0, +\infty)$

c) y tăng trên  $(1, +\infty)$

d) y giảm trên  $(1, +\infty)$

**Câu 66 :** Cho hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y tăng trên  $(-\infty, 0)$ , giảm trên  $(2, +\infty)$

b) y tăng trên  $(2, +\infty)$ , giảm trên  $(-\infty, 0)$

c) y tăng trên  $(1, +\infty)$ , giảm trên  $(-\infty, 1)$

d) y tăng trên  $(-\infty, 1)$ , giảm trên  $(1, +\infty)$

**Câu 67 :** Cho hàm số  $y = e^{\sqrt{x^3 - 4}}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) y đạt cực tiểu tại  $x = 0$

b) y đạt cực đại tại  $x = 0$

c) y luôn luôn tăng trên  $\left[ \sqrt[3]{4}; +\infty \right)$

d) y tăng trên  $(2, +\infty)$ , giảm trên  $(-\infty, -2)$

**Câu 68 :** Cho hàm số  $y = x^2 - 8 \ln x$ . Đồ thị của hàm số này:

a) lồi trên  $(0, 2)$ , lõm trên  $(2, +\infty)$

b) lồi trên  $(2, +\infty)$ , lõi trên  $(0, 2)$

c) lồi trên miền xác định của y

d) lõm trên miền xác định của y

**Câu 69 :** Cho hàm số  $y = \arccos x$ . Đồ thị của hàm số này:

a) lồi trên  $(-1, 0)$ , lõm trên  $(0, 1)$

b) lõm trên  $(-1, 0)$ , lồi trên  $(0, 1)$

c) lõm trên  $(-\infty, 0)$ , lồi trên  $(0, +\infty)$

d) lồi trên  $(-\infty, 0)$ , lõm trên  $(0, +\infty)$

**Câu 70 :** Cho hàm số  $y = \operatorname{arccotg} 2x$ . Đồ thị của hàm số này:

a) chỉ lõm trên  $(-1, 0)$  và lồi trên  $(-1, 0)$  b) chỉ lồi trên  $(0, 1)$  và lõm trên  $(-1, 0)$

c) lõm trên  $(0, +\infty)$ , lồi trên  $(-\infty, 0)$  d) lồi trên  $(0, +\infty)$ , lõm trên  $(-\infty, 0)$

# PHÉP TÍNH TÍCH PHÂN HÀM MỘT BIỂN

**Câu 1 :** Tính tích phân  $I = 4 \int \frac{dx}{1-x^2}$

a)  $I = 2\ln\left|\frac{1+x}{1-x}\right| + C$       b)  $I = 4\ln\left|\frac{1+x}{1-x}\right| + C$       c)  $I = 2\ln\left|\frac{1-x}{1+x}\right| + C$       d)  $I = 4\ln\left|\frac{1-x}{1+x}\right| + C$

**Câu 2 :** Tính tích phân  $I = \int \frac{dx}{x^2 - 3x + 2}$

a)  $I = \ln\left|\frac{x-1}{x-2}\right| + C$       b)  $I = \ln\left|\frac{x-2}{x-1}\right| + C$       c)  $I = \ln|x^2 - 3x + 2| + C$       d) Một kết quả khác

**Câu 3 :** Tích phân  $I = \int \frac{dx}{2x^2 + 3x - 5}$  có nguyên hàm là :

a)  $I = \frac{1}{7} \ln\left|\frac{x-1}{2x+5}\right| + C$       b)  $I = \frac{1}{7} \ln\left|\frac{2x-2}{2x+5}\right| + C$       c)  $I = \ln|2x^2 + 3x - 5| + C$       d) Một kết quả khác

**Câu 4 :** Tích phân  $I = \int \frac{(x+1)dx}{2x^2 + 3x - 2}$  có nguyên hàm là :

a)  $I = \frac{1}{5} \ln\left|\frac{(x+2)^2}{(2x-1)^3}\right| + C$       b)  $I = \frac{1}{10} \ln|(2x-1)^3|(x+2)^2 + C$       c)  $I = \ln\frac{x^2}{(2x-1)^3} + C$       d) Một kết quả khác

**Câu 5 :** Tích phân  $I = \int \frac{(2x+3)dx}{4x^2 + 4x + 9}$  có nguyên hàm là :

a) $I = \frac{1}{4} \ln(4x^2 + 4x + 9) + \frac{1}{2\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{2\sqrt{2}} + C$	b) $I = \frac{1}{2} \ln(4x^2 + 4x + 9) + \frac{1}{2\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{2\sqrt{2}} + C$
c) $I = \ln(4x^2 + 4x + 9) + \frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{2\sqrt{2}} + C$	d) Một kết quả khác

**Câu 6 :** Tích phân  $I = \int \frac{(x+4)dx}{x^2 - 2x + 10}$  có nguyên hàm là :

a) $I = \frac{1}{4} \ln(x^2 - 2x + 10) + \frac{5}{2} \operatorname{arctg} \frac{x+1}{3} + C$	b) $I = \frac{1}{2} \ln(x^2 - 2x + 10) + \frac{5}{3} \operatorname{arctg} \frac{x-1}{3} + C$
c) $I = \ln(x^2 - 2x + 10) + \frac{5}{3} \operatorname{arctg} \frac{x-1}{3} + C$	d) Một kết quả khác

**Câu 7 :** Tính tích phân  $I = \int \frac{2 \ln x - 1}{x} dx$

a)  $I = \ln^2 x - \ln x + C$       b)  $I = \ln^2 x - 2 \ln x + C$       c)  $I = \ln^2 x + \ln x + C$       d)  $I = \ln^2 x - 2 \ln x + C$

**Câu 8 :** Tính tích phân  $I = \int x e^x dx$

a)  $I = e^x - x + C$       b)  $I = e^x + x + C$       c)  $I = x e^x + e^x + C$       d)  $I = x e^x - e^x + C$

**Câu 9 :** Tính tích phân  $I = 4 \int x \sin 2x dx$

a)  $I = 2x \cos 2x - 2 \sin 2x + C$       b)  $I = -2x \cos 2x + \sin 2x + C$   
c)  $I = 2x \cos 2x - \sin 2x + C$       d)  $I = 2x \cos 2x + 2 \sin 2x + C$

**Câu 10 :** Tính tích phân  $I = \int \frac{x dx}{e^x}$

a)  $I = \frac{e^{-2x}}{2} + C$       b)  $I = (x+1)e^{-x} + C$       c)  $I = -(x+1)e^{-x} + C$       d)  $I = \frac{1}{e^{-x}} + C$

**Câu 11 :** Tính tích phân  $I = 3 \int \sin^2 x \cdot \cos x dx$

a)  $I = \sin^3 x + C$       b)  $I = -\sin^3 x + C$       c)  $I = 3 \sin^3 x + C$       d)  $I = -\sin^3 x + C$

**Câu 12 :** Tính tích phân  $I = 3 \int \sin^3 dx$

a)  $I = 3 \cos x + \cos^3 x + C$       b)  $I = -3 \cos x + \cos^3 x + C$       c)  $I = 3 \cos x - \cos^3 x + C$       d)  $I = -3 \cos x - \cos^3 x + C$

**Câu 13 :** Tính tích phân  $I = \int \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx$

a)  $I = -\operatorname{tg}^2 x + C$       b)  $I = \frac{-1}{2 \cos^2 x} + C$       c)  $I = \operatorname{tg}^2 x + C$       d)  $I = \frac{1}{2 \cos^2 x} + C$

**Câu 14 :** Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường sau:  $y = 6x^2 - 6x$  và  $y = 0$

- a)  $S = -1$       b)  $S = 1$       c)  $S = 2$       d)  $S = 3$

**Câu 15 :** Tính diện tích S của miền phẳng giới hạn bởi các đường sau:  $y = e^x - 1$ ;  $y = e^{2x} - 3$  và  $x = 0$

- a)  $S = \ln 4 - 1/2$       b)  $S = \ln 4 + 1/2$       c)  $S = (\ln 2 + 1)/2$       d) Các kết quả trên đều sai.

**Câu 16 :** Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường sau:  $y = 3x^2 + x$  và  $x - y + 3 = 0$

- a)  $S = -3$       b)  $S = 3$       c)  $S = -4$       d)  $S = 4$

**Câu 17 :** Tính thể tích V của vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau quay quanh trục

$$\text{Ox : } \begin{cases} y = 4e^x; y = 0 \\ x = 0; x = \ln 2 \end{cases}$$

a)  $V = 4\pi$       b)  $V = 8\pi$       c)  $V = 16\pi$       d)  $V = 24\pi$

**Câu 18 :** Tính thể tích V của vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau quay quanh trục

$$\text{Ox : } \begin{cases} y = \sqrt{\ln x}; y = 0 \\ x = 1; x = e \end{cases}$$

a)  $V = \pi$       b)  $V = 2\pi$       c)  $V = e\pi$       d)  $V = \pi e^2$

**Câu 19 :** Xét tích phân suy rộng:  $I = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{-dx}{1+x^2}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $I = 0$       b)  $I = \pi$       c) I phân kỳ      d) Các khẳng định trên đều sai

**Câu 20 :** Giá trị của  $I = \int_1^{+\infty} \frac{4}{(x+3)^2} dx$  là : a)  $I = 1$       b)  $I = 2$       c)  $I = 3$       d)  $I = +\infty$

**Câu 21 :** Giá trị của  $I = \int_1^e \frac{dx}{x \ln^2 x}$  là : a)  $I = \ln 2$       b)  $I = -\ln 2$       c)  $I = \frac{1}{\ln 2}$       d)  $I = \infty$

**Câu 22 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_{-\infty}^0 \frac{x}{1+x^4} dx$

a)  $I = \pi/4$       b)  $I = \pi/2$       c)  $I = -\pi/4$       d)  $I = -\pi/2$

**Câu 23 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln x}$

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

**Câu 24 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_0^{+\infty} \frac{3}{(x+3)^2} dx$

a)  $I = 1$       b)  $I = 2$       c)  $I = 3$       d)  $I = +\infty$

**Câu 25 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_2^{+\infty} \frac{2}{1+x} dx$

a)  $I = \ln 3$       b)  $I = -\ln 3$       c)  $I = 0$       d)  $I = +\infty$

**Câu 26 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^5}$

a)  $I = 0$       b)  $I = 1$       c)  $I = 2$       d)  $I = 1/4$

**Câu 27 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_{-\infty}^0 e^x dx$

a)  $I = 0$       b)  $I = 1$       c)  $I = 2$       d)  $I = 3$

**Câu 28 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_{-\infty}^0 x e^x dx$

a)  $I = -1$       b)  $I = 1$       c)  $I = -2$       d)  $I = 2$       d) Các khẳng định trên đều sai

**Câu 29 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_1^e \frac{dx}{x \sqrt{\ln x}}$

a)  $I = 0$       b)  $I = 1$       c)  $I = 2$       d)  $I = +\infty$

**Câu 30 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_0^{1/2} \frac{dx}{x \ln^2 x}$

a)  $I = \ln 2$       b)  $I = -\ln 2$       c)  $I = \frac{1}{\ln 2}$       d)  $I = -\frac{1}{\ln 2}$

**Câu 31 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_{1/2}^1 \frac{dx}{x \ln^2 x}$

- a)  $I = 0$       b)  $I = 1$       c)  $I = 2$       d)  $I = +\infty$

**Câu 32 :** Tính tích phân suy rộng :  $I = \int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 1}$

**Câu 33 :**  $I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^\alpha}$  hội tụ khi và chỉ khi      a)  $\alpha < 1$       b)  $\alpha \leq 1$       c)  $\alpha \geq 1$       d)  $\alpha > 1$

- a)  $I = 0$       b)  $I = \pi/6$       c)  $I = \pi/4$       d)  $I = \pi/2$

**Câu 34 :** Cho tích phân  $I = \int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^{2\alpha} x}$  hội tụ khi :

- a)  $\alpha > 1$       b)  $\alpha < 1$       c)  $\alpha \leq 1/2$       d)  $\alpha > 1/2$

**Câu 35 :** Tích phân suy rộng:  $\int_0^1 \frac{x^\alpha}{\sqrt{x(x+1)(2-x)}} dx$  hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha < -1$       b)  $\alpha < 1/2$       c)  $\alpha > -1/2$       d)  $\alpha$  tùy ý

**Câu 36 :** Cho tích phân  $I = \int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^{2\alpha} x}$  phân kỳ khi :

- a)  $\alpha > 1$       b)  $\alpha < 1$       c)  $\alpha < 1/2$       d)  $\alpha > 1/2$

**Câu 37 :** Tích phân suy rộng:  $\int_0^2 \frac{x^{2\alpha}}{\sqrt{(x^2+x)(3-x)}} dx$  dx hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > -2$       b)  $\alpha < 1/4$       c)  $\alpha > -1/4$       d)  $\alpha$  tùy ý

**Câu 38 :** Tích phân suy rộng:  $\int_0^1 \frac{x^\alpha - 1}{\sqrt{(x^2+1)\sin x}} dx$  dx hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha < -1$       b)  $\alpha < 1/2$       c)  $\alpha > -1/2$       d)  $\alpha$  tùy ý

**Câu 39 :** Cho tích phân  $I = \int_1^{+\infty} \frac{x \sin \alpha x dx}{x^2 + 3x - 1}$  hội tụ khi :

- a)  $\alpha > 1$       b)  $\alpha < 1$       c) không tồn tại  $\alpha$       d) Với mọi  $\alpha$

**Câu 40 :** Tích phân suy rộng :  $\int_{e^3}^{+\infty} \frac{\ln^{\alpha-2} x dx}{x}$  dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha \leq 1$       b)  $\alpha < 1$       c)  $\alpha > 1$       d)  $\alpha \geq 1$

**Câu 41 :** Tích phân suy rộng :  $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \sqrt{\ln^{\alpha-2} x}}$  dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha \leq 4$       b)  $\alpha < 4$       c)  $\alpha \geq 4$       d)  $\alpha > 4$

**Câu 42 :** Tích phân suy rộng :  $\int_e^{+\infty} \frac{\sqrt{\ln^{\alpha-1} x} dx}{x}$  dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha \leq -1$       b)  $\alpha < -1$       c)  $\alpha \geq -1$       d)  $\alpha > -1$

**Câu 43 :** Cho tích phân  $I = \int_1^{+\infty} \frac{\sin \alpha x dx}{x^3 + 3x - 12x - 13}$  hội tụ khi :

- a)  $\alpha > 1$       b)  $\alpha < 1$       c) không tồn tại  $\alpha$       d) Với mọi  $\alpha$

**Câu 44 :** Tích phân suy rộng :  $\int_{e^3}^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^{2\alpha+1} x}$  dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha \leq 0$       b)  $\alpha < 1$       c)  $\alpha \geq 1$       d)  $\alpha > 0$

**Câu 45 :** Tích phân suy rộng :  $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{(x-2)^{2-3\alpha}}$  dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha \geq 1/3$       b)  $\alpha < 1/3$       c)  $\alpha \geq 1$       d)  $\alpha < 1$

**Câu 46 :** Tích phân suy rộng :  $\int_e^{+\infty} \frac{3dx}{x\sqrt{\ln^{2\alpha+1} x}}$  hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha > 1/2$     b)  $\alpha > 3/2$     c)  $\alpha \geq 3$     d)  $\alpha < 1/2$

**Câu 47 :** Tích phân suy rộng :  $\int_3^{+\infty} \frac{x^2 - 2}{x^\alpha - x^2 + x\sqrt{2x-1}}$  dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha > 3$     b)  $\alpha \geq 2$     c)  $\alpha < 1$     d) Không tồn tại  $\alpha$

**Câu 48 :** Tích phân suy rộng :  $\int_3^{+\infty} \frac{x^2 - 3x + 5}{x^\alpha + 4x^3 + 1}$  dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha > 1$     b)  $\alpha > 3$     c)  $\alpha$  tùy ý    d) Không có giá trị  $\alpha$  nào

**Câu 49 :** Tích phân suy rộng :  $\int_3^{+\infty} \frac{\sin \alpha x}{\sqrt{x(x-1)(x-2)}}$  dx hội tụ khi và chỉ khi

- a)  $\alpha < -1$     b)  $\alpha < 1/2$     c)  $\alpha$  tùy ý    d) Không có giá trị  $\alpha$  nào

**Câu 50 :** Cho tích phân  $I = \int_1^{+\infty} \frac{5x^\alpha + x^2 - 2}{2x^3 - 5x^2 - 7x + 1}$  dx hội tụ khi :

- a)  $\alpha < 3$     b)  $\alpha \geq 3$     c)  $\alpha > 2$     d) không tồn tại  $\alpha$

**Câu 51 :** Tích phân suy rộng:  $\int_3^{+\infty} \frac{x+3}{4x^\alpha - x^3 + 1}$  dx hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > 1$     b)  $\alpha > 3$     c)  $\alpha$  tùy ý    d) Không có giá trị  $\alpha$  nào

**Câu 52 :** Cho tích phân  $I = \int_e^{+\infty} \frac{x^\alpha - 2}{3x^3 + x^2 - \sqrt{x} + 1}$  dx hội tụ khi :

- a)  $\alpha < 3$     b)  $\alpha \geq 3$     c)  $\alpha < 2$     d)  $\alpha > 2$

**Câu 53 :** Cho tích phân  $I = \int_0^2 \frac{x^\alpha}{\sqrt[3]{x+x^3}}$  dx hội tụ khi :

- a)  $\alpha > -2/3$     b)  $\alpha \geq 2/3$     c)  $\alpha < -2/3$     d) Tất cả đều sai

**Câu 54 :** Cho tích phân  $I = \int_0^4 \frac{x^{2\alpha}}{\sqrt[3]{x+x^3}}$  dx hội tụ khi :

- a)  $\alpha > -1/3$     b)  $\alpha \geq 1/3$     c)  $\alpha < -1/3$     d) Tất cả đều sai

**Câu 55 :** Cho tích phân  $I = \int_0^1 \frac{x^{3\alpha}}{\sqrt[3]{12x-x^3}}$  dx hội tụ khi :

- a)  $\alpha < -2/9$     b)  $\alpha \geq 2/9$     c)  $\alpha > -2/9$     d) Tất cả đều sai

**Câu 56 :** Tích phân suy rộng:  $\int_0^{1000} \frac{\alpha + \sin x}{x\sqrt{x}}$  dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha < -1$     b)  $\alpha = 0$     c)  $\alpha$  tùy ý    d) Không có giá trị  $\alpha$  nào

**Câu 57 :** Tích phân suy rộng:  $\int_1^{+\infty} \frac{\alpha + \cos x}{\sqrt{x}}$  dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha < -1$     b)  $\alpha = 0$     c)  $\alpha$  tùy ý    d) Không có giá trị  $\alpha$  nào

**Câu 58 :** Tích phân suy rộng:  $\int_0^{\pi/10} \frac{1}{\sqrt[3]{\operatorname{tg} x - x}}$  dx dx hội tụ khi và chỉ khi :

- a)  $\alpha > 3$     b)  $\alpha > 1$     c)  $\alpha > 0$     d)  $\alpha$  tùy ý

# PHÉP TÍNH VI PHÂN, TÍCH PHÂN HÀM NHIỀU BIẾN

**Câu 1.** Cho hàm số  $z = f(x, y) = e^{2x+3y}$  Chọn đáp án đúng

- a)  $z_{x^n}^{(n)} = 5^n e^{2x+3y}$       b)  $z_{x^n}^{(n)} = 2^n e^{2x+3y}$       c)  $z_{x^n}^{(n)} = 3^n e^{2x+3y}$       d)  $z_{x^n}^{(n)} = e^{2x+3y}$

**Câu 2.** Cho hàm số  $z = f(x, y) = \cos(xy)$  Chọn đáp án đúng

- a)  $z_{y^n}^{(n)} = y^n \cos(xy + n\frac{\pi}{2})$       b)  $z_{y^n}^{(n)} = x^n \cos(xy + n\frac{\pi}{2})$

- c)  $z_{x^n y^n}^{(2n)} = (xy)^n \cos(xy + n\frac{\pi}{2})$       d)  $z_{x^n y}^{(2n)} = y^n x \cos(xy + n\frac{\pi}{2})$

**Câu 3.** Cho hàm số  $z = f(x, y) = e^{x+y}$  Chọn đáp án đúng

- a)  $z_{y^n x^m}^{(n+m)} = z_{y^n}^{(n)} + z_{x^m}^{(m)}$       b)  $z_{y^n x^m}^{(n+m)} = z_{y^n}^{(n)} z_{x^m}^{(m)}$       c)  $z_{y^n x^m}^{(n+m)} = z_{y^n}^{(n)} - z_{x^m}^{(m)}$       d)  $z_{y^n x^m}^{(n+m)} = -z_{y^m}^{(m)} \cdot z_{x^n}^{(n)}$

**Câu 4.** Cho hàm số  $z = f(x, y) = \sin(x+y)$  Chọn đáp án đúng

- a)  $z_{x^3 y^3}^{(6)} = \sin(x+y)$       b)  $z_{x^3 y^3}^{(6)} = \cos(x+y)$       c)  $z_{x^3 y^3}^{(6)} = -\sin(x+y)$       d)  $z_{x^3 y^3}^{(6)} = -\cos(x+y)$

**Câu 5.** Cho hàm số  $z = f(x, y) = x^{20} + y^{20} + x^{10} y^{11}$  Chọn đáp án đúng

- a)  $z_{x^3 y^{19}}^{(22)} = z_{y^3 x^{19}}^{(22)} = 1$       b)  $z_{x^7 y^{15}}^{(22)} = z_{y^6 x^{16}}^{(22)} = 0$       c)  $z_{x^{13} y^9}^{(22)} = z_{y^6 x^{16}}^{(22)} = 2$       d)  $z_{x^1 y^{11}}^{(22)} = z_{y^1 x^{11}}^{(22)} = 3$

**Câu 6.** Cho hàm số  $z = f(x, y) = xy + y \cos x + x \sin y$  Chọn đáp án đúng

- a)  $z_{xyx^2}^{(4)} = 0$  (d)      b)  $z_{xyx^2}^{(4)} = \cos x$       c)  $z_{xyx^2}^{(4)} = \sin x$       d)  $z_{xyx^2}^{(4)} = 1$

**Câu 7.** Cho hàm số  $z = f(x, y) = xe^y$  Chọn đáp án đúng

- a)  $z_{y^4 x}^{(4)} = 0$       b)  $z_{y^4 x}^{(4)} = 1$       c)  $z_{y^4 x}^{(4)} = x$       d)  $z_{y^4 x}^{(4)} = e^y$

**Câu 8.** Cho hàm số  $z = f(x, y) = e^y \ln x$  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)  $z_{yxy^2}^{(4)} = \frac{1}{x}$

**Câu 9.** Cho hàm số  $z = f(x, y) = e^{xy}$  Chọn đáp án đúng

- a)  $z_{x^5}^{(5)} = y^5 e^{xy}$       b)  $z_{x^5}^{(5)} = x^5 e^{xy}$       c)  $z_{x^5}^{(5)} = e^{xy}$       d)  $z_{x^5}^{(5)} = 0$

**Câu 10.** Tìm đạo hàm riêng cấp hai  $z''_{xx}$  của hàm hai biến  $z = xe^y + y^2 + y \sin x$

- a)  $z''_{xx} = -y \sin x$       b)  $z''_{xx} = y \sin x$       c)  $z''_{xx} = e^y + y \cos x$       d)  $z''_{xx} = e^y - y \sin x$

**Câu 11.** Cho hàm hai biến  $z = e^{x+2y}$ . Kết quả nào sau đây đúng?

- a)  $z''_{xx} = e^{x+2y}$       b)  $z''_{yy} = 4e^{x+2y}$       c)  $z''_{xy} = 2e^{x+2y}$       d) Các kết quả trên đều đúng.

**Câu 12.** Tính vi phân cấp một của hàm  $z = x^2 + 4^y$ .

- a)  $dz = 2x dx + 4^y dy$       b)  $dz = 2x dx + 4^y \ln 4 dy$

- c)  $dz = 2x dx + y 4^{y-1} dy$       d)  $dz = 2x dx + y 4^y \ln 4 dy$

**Câu 13.** Tính vi phân cấp một của hàm:  $z = \ln(\sqrt{x-y})$ .

- a)  $dz = \frac{dx - dy}{x-y}$       b)  $dz = \frac{dy - dx}{x-y}$       c)  $dz = \frac{dx - dy}{2(x-y)}$       d)  $dz = \frac{dy - dx}{2(x-y)}$

**Câu 14.** Tính vi phân cấp một của hàm:  $z = \operatorname{arctg}(y - x)$ .

$$\text{a) } dz = \frac{dx + dy}{1 + (x - y)^2} \quad \text{b) } dz = \frac{dx - dy}{1 + (x - y)^2} \quad \text{c) } dz = \frac{dy - dx}{1 + (x - y)^2} \quad \text{d) } dz = \frac{-dx - dy}{1 + (x - y)^2}$$

**Câu 15.** Tìm vi phân  $dz$  của hàm  $z = x^2 - 2xy + \sin(xy)$ .

- a)  $dz = (2x - 2y + y \cos(xy))dx$ .      b)  $dz = (2x - 2y + y \cos(xy))dx + (-2x + x \cos(xy))dy$ .  
 c)  $dz = (-2x + x \cos(xy))dy$ .      d)  $dz = (2x - 2y + \cos(xy))dx + (-2x + \cos(xy))dy$ .

**Câu 16.** Tính vi phân cấp 2 của hàm  $z = \sin^2 x + e^{y^2}$

$$\text{a) } d^2z = 2 \sin x dx^2 + 2ye^{y^2} dy^2 \quad \text{b) } d^2z = 2 \cos 2x dx^2 + e^{y^2} (4y^2 + 2) dy^2 \\ \text{c) } d^2z = -2 \cos 2x dx^2 + 2ye^{y^2} dy^2 \quad \text{d) } d^2z = \cos 2x dx^2 + e^{y^2} dy^2$$

**Câu 17.** Tìm vi phân cấp hai  $d^2z$  của hàm hai biến  $z = y \ln x$ .

$$\text{a) } d^2z = \frac{1}{y} dxdy + \frac{x}{y^2} dy^2. \quad \text{b) } d^2z = \frac{2}{x} dxdy - \frac{y}{x^2} dx^2. \\ \text{c) } d^2z = \frac{2}{y} dxdy + \frac{x}{y^2} dy^2. \quad \text{d) } d^2z = \frac{1}{x} dxdy - \frac{y}{x^2} dy^2.$$

**Câu 18.** Tìm vi phân cấp hai  $d^2z$  của hàm hai biến  $z = x^2 + x \sin^2 y$ .

- a)  $d^2z = 2 \cos 2y dxdy - 2x \cdot \sin 2y dy^2$ .      b)  $d^2z = 2dx^2 + 2 \sin 2y dxdy + 2x \cdot \sin 2y dy^2$ .  
 c)  $d^2z = 2dx^2 - 2 \sin^2 y dx^2 - 2x \cdot \cos 2y dy^2$ .      d)  $d^2z = 2dx^2 + 2 \sin 2y dxdy + 2x \cdot \cos 2y dy^2$ .

**Câu 19.** Tìm vi phân cấp hai  $d^2z$  của hàm hai biến  $z = x^2 + x \cos^2 y$ .

- a)  $d^2z = 2 \cos 2x dxdy - 2x \cdot \sin 2y dy^2$ .      b)  $d^2z = 2dx^2 + 2 \sin 2y dxdy + 2x \cdot \sin 2y dy^2$ .  
 c)  $d^2z = 2dx^2 - 2 \sin 2y dxdy - 2x \cdot \cos 2y dy^2$ .      d)  $d^2z = 2dx^2 - 2 \sin 2y dxdy + 2x \cdot \cos 2y dy^2$ .

**Câu 20.** Tìm vi phân cấp hai của hàm hai biến  $z = x^2 y^3$ .

- a)  $d^2z = 2y^3 dx^2 + 12xy^2 dxdy + 6x^2 y dy^2$ .      b)  $d^2z = 2y^3 dx^2 - 12xy^2 dxdy + 6x^2 y dy^2$ .  
 c)  $d^2z = y^3 dx^2 + 6x^2 y dy^2$ .      d)  $d^2z = (2xy^3 dx + 3x^2 y^2 dy)^2$ .

**Câu 21.** Cho hàm  $f(x,y)$  có các đạo hàm riêng liên tục đến cấp hai tại điểm dừng  $M(x_0; y_0)$ . Đặt

$$A = f''_{xx}(x_0, y_0), B = f''_{xy}(x_0, y_0), C = f''_{yy}(x_0, y_0), \Delta = AC - B^2$$

Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $\Delta < 0$  và  $A > 0$  thì  $f$  đạt cực đại tại  $M$ .  
 b) Nếu  $\Delta < 0$  và  $A < 0$  thì  $f$  đạt cực đại tại  $M$ .  
 c) Nếu  $\Delta > 0$  và  $A > 0$  thì  $f$  đạt cực tiểu tại  $M$ .  
 d) Nếu  $\Delta > 0$  và  $A < 0$  thì  $f$  đạt cực tiểu tại  $M$ .

**Câu 22.** Cho hàm  $z = x^2 - 2x + y^2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $M(1, 0)$ .      c)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(1, 0)$ .  
 b)  $z$  có một cực đại và một cực tiểu.      d)  $z$  không có cực trị.

**Câu 23.** Cho hàm  $z = x^4 - 8x^2 + y^2 + 5$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại I(0, 0). c) z đạt cực tiểu tại J(-2, 0) và K(2, 0).

b) z chỉ có hai điểm dừng là I(0, 0) và K(2, 0). d) z không có cực trị.

**Câu 24.** Cho hàm  $z = x^2 - 2xy + 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại M(0, 0).

c) z đạt cực tiểu tại M(0, 0).

b) z có một cực đại và một cực tiểu.

d) z có một điểm dừng là M(0, 0).

**Câu 25.** Cho hàm  $z = x^2 + xy + y^2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại O(0, 0).

c) z không có cực trị.

b) z đạt cực tiểu tại O(0, 0).

d) Các khẳng định trên sai.

**Câu 26.** Cho hàm  $z = x^2 - y^2 + 2x - y + 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại  $M\left(-1, -\frac{1}{2}\right)$ .

c) z đạt cực tiểu tại  $M\left(-1, -\frac{1}{2}\right)$ .

b) z không có cực trị.

d) Các khẳng định trên sai.

**Câu 27.** Cho hàm  $z = x^3 + 27x + y^2 + 2y + 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z có hai điểm dừng.

c) z có hai cực trị.

b) z có một cực đại và một cực tiểu.

d) z không có cực trị.

**Câu 28.** Cho hàm  $z = 2x^2 - 6xy + 5y^2 + 4$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại M(0, 0).

c) z đạt cực tiểu tại M(0, 0).

b) z không có cực trị.

d) z có một cực đại và một cực tiểu.

**Câu 29.** Cho hàm  $z = x^3 + y^3 - 12x - 3y$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại M(2, 1).

c) z đạt cực tiểu tại N(-2, 1).

b) z có đúng 4 điểm dừng.

d) z có đúng 2 điểm dừng.

**Câu 30.** Cho hàm  $z = x^4 - y^4 - 4x + 32y + 8$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại M(1, 2).

c) z đạt cực tiểu tại M(1, 2).

b) z không có điểm dừng.

d) z không có điểm cực trị.

**Câu 31.** Cho hàm  $z = 3x^2 - 12x + 2y^3 + 3y^2 - 12y$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z có một cực đại và một cực tiểu.

c) z chỉ có một điểm cực đại.

b) z không có điểm dừng.

d) z chỉ có một cực tiểu.

**Câu 32.** Cho hàm  $z = x^3 - y^2 - 3x + 6y$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại M(1, 3).

c) z đạt cực tiểu tại N(-1, 3).

b) z có hai điểm dừng.

d) Các khẳng định trên đều đúng.

**Câu 33.** Cho hàm  $z = x^6 - y^5 - \cos^2 x - 32y$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực đại tại M(0, 2).

c) z đạt cực tiểu tại N(0, -2).

b) z không có điểm dừng.

d) z có một cực đại và một cực tiểu.

**Câu 34.** Cho hàm  $z = x^2 - 4x + 4y^2 - 8y + 3$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

a) z đạt cực tiểu tại M(2, 1).

c) z đạt cực đại tại M(2, 1).

b) z có một điểm dừng là N(1, 2).

d) z không có cực trị.

**Câu 35.** Cho hàm  $z = -x^2 + 4xy - 10y^2 - 2x + 16y$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(1, 1)$ .
- c)  $z$  đạt cực đại tại  $M(1, 1)$ .
- b)  $z$  đạt cực tiểu tại  $N(-1, -1)$ .
- d)  $z$  đạt cực đại tại  $N(-1, -1)$ .

**Câu 36.** Cho hàm  $z = x^3 - 2x^2 + 2y^3 + 7x - 8y$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  có 4 điểm dừng.
- c)  $z$  không có điểm dừng.
- b)  $z$  có điểm dừng nhưng không có cực trị.
- d)  $z$  có hai cực đại và hai cực tiểu.

**Câu 37.** Cho hàm  $z = -2x^2 - 2y^2 + 12x + 8y + 5$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(0, 0)$ .
- c)  $z$  đạt cực đại tại  $M(0, 0)$ .
- b)  $z$  có điểm dừng nhưng không có cực trị.
- d)  $z$  không có điểm dừng.

**Câu 38.** Cho hàm  $z = -3x^2 + 2e^y - 2y + 3$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(0, 0)$ .
- c)  $z$  đạt cực đại tại  $M(0, 0)$ .
- b)  $z$  có điểm dừng nhưng không có cực trị.
- d)  $z$  không có điểm dừng.

**Câu 39.** Cho hàm  $z = x^2 - y - \ln|y| - 2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(0, -1)$ .
- c)  $z$  đạt cực đại tại  $M(0, -1)$ .
- b)  $z$  luôn có các đạo hàm riêng trên  $\mathbb{R}^2$ .
- d)  $z$  có điểm dừng nhưng không có cực trị.

**Câu 40.** Cho hàm  $z = 3x^3 + y^2 - 2x^2 + 2x + 4y + 2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  có 4 điểm dừng.
- c)  $z$  không có điểm dừng.
- b)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(-1, -2)$ .
- d)  $z$  đạt cực đại tại  $M(-1, -2)$ .

**Câu 41.** Cho hàm  $z = -2x^2 + 8x + 4y^2 - 8y + 3$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(2, 1)$ .
- c)  $z$  đạt cực đại tại  $M(2, 1)$ .
- b)  $z$  có một điểm dừng là  $N(1, 2)$ .
- d)  $z$  không có cực trị.

**Câu 42.** Cho hàm  $z = x^2 + 4xy + 10y^2 + 2x + 16y$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $M(-1, 1)$ .
- c)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(-1, 1)$ .
- b)  $z$  đạt cực đại tại  $N(1, -1)$ .
- d)  $z$  đạt cực tiểu tại  $N(1, -1)$ .

**Câu 43.** Cho hàm  $z = x^3 - 2x^2 + 2y^3 + x - 8y$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  có 4 điểm dừng.
- c)  $z$  không có điểm dừng.
- b)  $z$  có điểm dừng nhưng không có cực trị.
- d)  $z$  có hai cực đại và hai cực tiểu.

**Câu 44.** Cho hàm  $z = -x^2 + 2y^2 + 12x + 8y + 5$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(6, 2)$ .
- c)  $z$  đạt cực đại tại  $M(6, 2)$ .
- b)  $z$  có điểm dừng nhưng không có cực trị.
- d)  $z$  không có điểm dừng.

**Câu 45.** Cho hàm  $z = x \cdot e^y + x^3 + 2y^2 - 4y$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(0, 1)$ .
- c)  $z$  đạt cực đại tại  $M(0, 1)$ .
- b)  $z$  có điểm dừng nhưng không có cực trị.
- d)  $z$  không có điểm dừng.

**Câu 46.** Cho hàm  $z = 2x^2 - 4x + \sin y - y/2$  với  $x \in \mathbb{R}, -\pi < y < \pi$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $M(1, \pi/3)$ .
- c)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(1, -\pi/3)$ .

- b) đạt cực tiểu tại  $M(1, \pi/3)$ .      d)  $z$  có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.

**Câu 47.** Cho hàm  $z = \ln x - x + \ln|y| - y^2/2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  không có cực trị.      c)  $z$  có hai điểm cực đại.  
 b)  $z$  có hai điểm cực tiểu.      d)  $z$  có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.

**Câu 48.** Tìm cực trị của hàm  $z = \ln(x^2 - 2y)$  với điều kiện  $x - y - 2 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $M(1, -1)$ .      c)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(1, -1)$ .  
 b)  $z$  không có cực trị.      d) Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 49.** Tìm cực trị của hàm  $z = \ln|1+x^2y|$  với điều kiện  $x - y - 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  không có cực trị.  
 b)  $z$  có hai điểm dừng là  $A(0, -3)$  và  $D(3, 0)$ .  
 c)  $z$  đạt cực đại tại  $A(0, -3)$  và  $B(2, -1)$ .  
 d)  $z$  đạt cực tiểu tại  $A(0, -3)$  và đạt cực đại tại  $B(2, -1)$ .

**Câu 50.** Tìm cực trị của hàm  $z = x^2(y-1) - 3x + 2$  với điều kiện  $x - y + 1 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $A(-1, 0)$  và  $B(1, 2)$ .  
 b)  $z$  đạt cực tiểu tại  $A(-1, 0)$  và  $B(1, 2)$ .  
 c)  $z$  đạt cực tiểu tại  $A(-1, 0)$  và đạt cực đại tại  $B(1, 2)$ .  
 d)  $z$  đạt cực đại tại  $A(-1, 0)$  và đạt cực tiểu tại  $B(1, 2)$ .

**Câu 51.** Tìm cực trị của hàm  $z = 2x^2 + y^2 - 2y - 2$  với điều kiện  $-x + y + 1 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực tiểu tại  $A(2/3; -1/3)$ .      c)  $z$  đạt cực đại tại  $A(2/3; -1/3)$ .  
 b)  $z$  đạt cực đại tại  $M(1, 0)$  và  $N(1/3; -2/3)$ .      d)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(1, 0)$  và  $N(1/3; -2/3)$ .

**Câu 52.** Tìm cực trị của hàm  $z = x^2(y+1) - 3x + 2$  với điều kiện  $x + y + 1 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $A(-1, 0)$  và  $B(1, -2)$ .      c)  $z$  đạt cực tiểu tại  $A(-1, 0)$  và  $B(1, -2)$ .  
 b)  $z$  đạt cực tiểu tại  $A(-1, 0)$  và đạt cực đại tại  $B(1, -2)$ .      d)  $z$  không có cực trị.

**Câu 53.** Tìm cực trị của hàm  $z = x^3/3 - 3x + y$  với điều kiện  $-x^2 + y = 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- a)  $z$  đạt cực đại tại  $M(-3, 10)$  và  $N(1, 2)$ .      c)  $z$  đạt cực tiểu tại  $M(-3, 10)$  và  $N(1, 2)$ .  
 b)  $z$  đạt cực đại tại  $M(-3, 10)$  và cực tiểu tại  $N(1, 2)$ .      d) Các khẳng định trên sai.

# PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN

**Câu 1:** Phương trình vi phân nào sau đây được đưa về dạng phương trình tách biến?

- a)  $x^2(x+1)\arctgydx + x(1+y^2)dy = 0$       b)  $x^2(x+y)\ln ydx + (1+y^2)(x-1)dy = 0$   
c)  $x^2(x+1)\ln ydx + (x+y^2)(x-1)dy = 0$       d)  $[x^2 + (x+y)^2]\ln ydx + (1+y^2)(x-1)dy = 0$

**Câu 2:** Phương trình vi phân nào sau đây được đưa về dạng phương trình tách biến?

- a)  $x^2(x+1)\ln ydx + (x+y^2)(x-y)dy = 0$       b)  $x^2(x+y)\ln ydx - (1+y^2)(x-1)dy = 0$   
c)  $x^2(x+y)\ln ydx + (x+y^2)(x-1)dy = 0$       d)  $[x^2 + (x+1)^2]\ln ydx - (1+y^2)(x+1)dy = 0$

**Câu 3:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y' + \frac{y}{x+1} = 0$

- a)  $(x+1)y = C$       b)  $(x+1) + y = C$       c)  $C_1(x+1) + C_2 y = 0$       d)  $(x+1)^2 + y^2 = C$

**Câu 4:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $\frac{dx}{\sin y} + \frac{dy}{\cos x} = 0$

- a)  $\sin x + \cos y = C$       b)  $\sin x - \cos y = C$   
c)  $C_1 \sin x + C_2 \cos y = 0$       d)  $C_1 \cos x + C_2 \sin y = 0$

**Câu 5:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $\frac{dx}{1+x^2} + \frac{dy}{\sqrt{1-y^2}} = 0$

- a)  $\arcsin x + \arctgy = C$       b)  $\arcsin x - \arctgy = C$   
c)  $\arctgx + \arcsin y = C$       d)  $\arctgx + \ln |y + \sqrt{1-y^2}| = C$

**Câu 6:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $2xydx + dy = 0$

- a)  $x^2y + y = C$       b)  $xy^2 + y = C$   
c)  $2xy + 1 = C$       d)  $x^2 + \ln |y| = C$

**Câu 7:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $(1+y^2)dx + x\ln xdy = 0$

- a)  $(1+y^2)x + x\ln x = C$       b)  $\ln |\ln x| + \arcsin y = C$   
c)  $\ln |\ln x| + \sqrt{1+y^2} = C$       d)  $\ln |\ln x| + \arctgy = C$

**Câu 8:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $\sqrt{(1-y^2)}dx + x\ln xdy = 0$

- a)  $x\sqrt{1+y^2} + xy\ln x = C$       b)  $\ln |\ln x| + \arcsin y = C$   
c)  $\ln |\ln x| + \sqrt{1-y^2} = C$       d)  $\ln |\ln x| + \arctgy = C$

**Câu 9:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $\frac{\sqrt{1-y^2}}{y}dx + \sqrt{1+x^2}dy = 0$

- a)  $\arctgx - \sqrt{1-y^2} = C$       b)  $\arctgx - \ln |1-y^2| = C$   
c)  $\ln |x + \sqrt{1+x^2}| - \sqrt{1-y^2} = C$       d)  $\ln |x + \sqrt{1+x^2}| - \ln(1-y^2) = C$

**Câu 10:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $\sqrt{1+y^2}dx + xy \ln x dy = 0$

- a)  $x\sqrt{1+y^2} + xy \ln x = C$       b)  $\ln |\ln x| + \arcsin y = C$   
 c)  $\ln |\ln x| + \sqrt{1+y^2} = C$       d)  $\ln |\ln x| + \arctg y = C$

**Câu 11:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $x(y^2 + 1)dx + y(x^2 + 1)dy = 0$

- a)  $\arctg(x^2 + 1) + \arctg(y^2 + 1) = 0$       b)  $\arctg(x + y) = C$   
 c)  $\arctgx + \arctgy = C$       d)  $\ln(x^2 + 1) + \ln(y^2 + 1) = C$

**Câu 12:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $xdy - 2y \ln x dx = 0$

- a)  $y = \ln^2 x + C$       b)  $y = \frac{\ln x}{x} + C$   
 c)  $\ln |y| = x(1 + \ln x) + C$       d)  $\ln |y| = \ln x^2 + C$

**Câu 13:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $x(y^2 - 1)dx + y(x^2 - 1)dy = 0$

- a)  $\arctg(x^2 - 1) + \arctg(y^2 - 1) = C$       b)  $\arccot g(x^2 - 1) + \arccot g(y^2 - 1) = C$   
 c)  $\ln |x^2 - 1| + \ln |y^2 - 1| = C$       d)  $\arctgx + \arctgy = C$

**Câu 14:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $\sqrt{1+y^2}dx + xy \ln x dy = 0$

- a)  $(1+y^2)x + xy \ln x = C$       b)  $\ln |\ln x| + \arcsin y = C$   
 c)  $\ln |\ln x| + \sqrt{1+y^2} = C$       d)  $\ln |\ln x| + \arctgy = C$

**Câu 15:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $x\sqrt{y^2+1}dx + y\sqrt{x^2+1}dy = 0$

- a)  $\frac{\sqrt{x^2+1}}{\sqrt{y^2+1}} = C$       b)  $\ln(x + \sqrt{x^2+1}) - \ln(y + \sqrt{y^2+1}) = C$   
 c)  $\ln(x + \sqrt{x^2+1}) + \ln(y + \sqrt{y^2+1}) = C$       d)  $\sqrt{x^2+1} + \sqrt{y^2+1} = C$

**Câu 16:** Phương trình vi phân nào sau đây là phương trình đẳng cấp?

- a)  $\frac{dy}{dx} = \frac{2x+3y+5}{x+5}$       b)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2+y^2}{x+y}$   
 c)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2+y^2}{xy}$       d)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2y+y^2x}{x^2+y^2}$

**Câu 17:** Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân  $y' = \frac{x^2-y^2}{y^2-xy}$  (1)

- a) Đặt  $u = y^2$ , (1) trở thành  $\frac{u'}{2\sqrt{u}} = \frac{x^2-u}{u-x\sqrt{u}}$ .      b) Đặt  $u = x^2$ , (1) trở thành  $y' = \frac{u-y^2}{y^2-y\sqrt{u}}$ .  
 c) Đặt  $y = ux$ , (1) trở thành  $u' = \frac{1-u^3}{x(u^2-u)}$ .      d) Đặt  $y = ux$ , (1) trở thành  $u' = \frac{1-u^3}{u^2-u}$ .

**Câu 18:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y' = \frac{y}{x} - \frac{y^2}{x^2}$

a)  $y = \frac{-x}{C + \ln|x|}$

b)  $y = \frac{x}{C + \ln|x|}$

c)  $y = \frac{x}{C - \ln|x|}$

d)  $y = \frac{-x}{C \ln|x|}.$

**Câu 19:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $xy' = y + x$

a)  $y = x(C + \ln|x|)$

b)  $y = x(C - \ln|x|)$

c)  $y = x/(C + \ln|x|)$

d)  $y = x/(C - \ln|x|)$

**Câu 20:** Phương trình vi phân nào sau đây là phương trình vi phân toàn phần?

a)  $(ye^x - xe^x)dx + (e^x - y^2 \sin y)dy = 0$

b)  $(ye^x + xe^x)dx + (e^x + x^2 \sin y)dy = 0$

c)  $(ye^x + xe^y)dx + (e^x + y^2 \sin y)dy = 0.$

d)  $(ye^x - xe^y)dx + (e^x - y^2 \sin y)dy = 0.$

**Câu 21:** Phương trình vi phân nào sau đây là phương trình vi phân toàn phần?

a)  $(y \sin x - \cos y)dx + (\cos x - x \sin y)dy = 0$

b)  $(y \sin x - \cos y)dx - (\cos x - x \sin y)dy = 0.$

c)  $(y \sin x + \cos y)dx + (\cos x + x \sin y)dy = 0.$

d)  $(y \sin x + \cos y)dx - (\cos x - x \sin y)dy = 0.$

**Câu 22:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $ydx + xdy = 0$

a)  $xy = C$

b)  $y = Cx$

c)  $x + y = C$

d)  $x - y = C.$

**Câu 23:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân toàn phần:  $(y + e^x)dx + xdy = 0$

a)  $xy - e^x = C$

b)  $xy + e^x = C$

c)  $x + y + e^x = C$

d)  $x - y + e^x = C$

**Câu 24:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân toàn phần:  $(e^y + 1)dx + (xe^y + 1)dy = 0$

a)  $xy - xe^y = C$

b)  $xy + xe^y = C$

c)  $x + y + xe^y = C$

d)  $x - y + xe^y = C.$

**Câu 25:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân toàn phần  $(1 + \cos y)dx - (1 + x \sin y)dy = 0$

a)  $xy - x \cos y = C$

b)  $xy + x \cos y = C.$

c)  $y - x + x \cos y = C$

d)  $x - y + x \cos y = C$

**Câu 26:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân toàn phần  $(x - x/y)dy + (y - \ln y)dx = 0$

a)  $x \ln y + xy = C$

b)  $x \ln y - xy = C.$

c)  $y \ln x + xy = C.$

d)  $y \ln x - xy = C.$

**Câu 27:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân toàn phần

$(\cos y - 2y \sin 2x)dx - (x \sin y - \cos 2x)dy = 0$

a)  $x \cos y - y \cos 2x = C.$

b)  $x \cos y + y \cos 2x = C.$

c)  $x \sin y - y \sin 2x = C.$

d)  $x \sin y + y \sin 2x = C.$

**Câu 28:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y' + 2\frac{y}{x} = 0$

a)  $y = \frac{C}{x^2}.$

b)  $y = \frac{2C}{x^3}.$

c)  $y = \frac{C}{x}$

d)  $y = -\frac{C}{x}.$

**Câu 29:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $(1 + x^2)arctgx.y' - y = 0$

a)  $y(x + x^3/3) - y^2/2 = C$

b)  $y = C \cdot e^{1/arctg^2 x}$

c)  $y = C \cdot \arctgx$       d)  $y = C / \arctgx.$

**Câu 30:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y' \cos^2 x + y = 0$

a)  $y = Ce^{-\operatorname{tg}x}$       b)  $y = Ce^{\operatorname{tg}x}$       c)  $y = C + e^{\operatorname{tg}x}$       d)  $y = e^{C \cdot \operatorname{tg}x}.$

**Câu 31:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y' - 3y = 0$

a)  $y = Ce^{-3x}$       b)  $y = C - e^{3x}$       c)  $y = Ce^{3x}$       d)  $y = C + e^{3x}.$

**Câu 32:** Phương trình  $y' - y \cos x = 0$  có nghiệm tổng quát là:

a)  $y = Cxe^{-\cos x}$       b)  $y = Cx + e^{\sin x}$       c)  $y = C + e^{-\sin x}$       d)  $y = C \cdot e^{-\sin x}.$

**Câu 33:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $(1 + \sin x)y' - y \cos x = 0$

a)  $y(x + \cos x) - \sin x \cdot y^2 / 2 = C$       b)  $y = C \ln(1 + \sin x)$

c)  $y = C \cdot (1 + \sin x)$       d)  $y = C / (1 + \sin x).$

**Câu 34:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'(1 + \operatorname{tg}x) - (1 + \operatorname{tg}^2 x)y = 0$

a)  $y(x - \ln |\cos x|) - (\operatorname{tg}x)x \cdot y^2 / 2 = C$       b)  $y = C(1 + \operatorname{tg}x)$

c)  $y = C / (1 + \operatorname{tg}x)$       d)  $y = C \ln(1 + \operatorname{tg}x)$

**Câu 35:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y' \sin x = 4y \cos x$

a)  $y = C \cdot \cotgx$       b)  $y = C + 4\operatorname{tg}x$       c)  $y = C \cdot \sin^4 x$       d)  $y = C + \sin^4 x$

**Câu 36:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $(1 + \sin x)y' + y \cos x = 0$

a)  $y(x + \cos x) - \sin x \cdot y^2 / 2 = C$       b)  $y = C \ln(1 + \sin x)$

c)  $y = C \cdot (1 + \sin x)$       d)  $y = C / (1 + \sin x).$

**Câu 37:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'(x^2 + x + 1) = y(2x + 1)$

a)  $y = C + (x^2 + x + 1)$       b)  $y = C / (x^2 + x + 1)$

c)  $y = C \cdot (x^2 + x + 1)$       c)  $y = C \cdot (2x + 1)$

**Câu 38:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'(1 - e^x) - e^x y = 0$

a)  $y(x - e^x) - e^x y^2 / 2 = C$       b)  $y = C \ln(1 - e^x)$

c)  $y = C(1 - e^x)$       d)  $y = C / (1 - e^x)$

**Câu 39:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y' \sqrt{4 + x^2} + y = 0$

a)  $y = C(x + \sqrt{4 + x^2})$       b)  $y \operatorname{arctg}(x/2) = C$

c)  $y \operatorname{arcsin}(x/2) = C$       d)  $y(x + \sqrt{4 + x^2}) = C$

**Câu 40:** Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phương trình  $y' + 2 \frac{y}{x} = 4x \ln x$

dưới dạng

a)  $y = \frac{C(x)}{x^2}$       b)  $y = \frac{C(x)}{x^3}$       c)  $y = \frac{C(x)}{x}$       d)  $y = -\frac{C(x)}{x}$

**Câu 41:** Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phương trình  $y' - 3\frac{y}{x} = x^4 \ln x$  dưới dạng

- a)  $y = \frac{C(x)}{x^3}$       b)  $y = C(x) - x^3$       c)  $y = C(x) + x^3$       d)  $y = C(x)x^3$

**Câu 42:** Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phương trình  $y' \cos^2 x + y = 1 + \tan^2 x$  dưới dạng

- a)  $y = C(x)e^{-\tan x}$       b)  $y = C(x)e^{\tan x}$       c)  $y = C(x) + e^{\tan x}$       d)  $y = C(x) - e^{\tan x}$

**Câu 43:** Trong phương pháp biến thiên hằng số ta tìm nghiệm tổng quát của phương trình  $xy' + 3y = x^4 \ln x$  dưới dạng

- a)  $y = C(x)e^{3x}$       b)  $y = C(x)e^{-3x}$       c)  $y = C(x)/x^3$       d)  $y = C(x)x^3$

**Câu 44:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $xy' - y = 3x^4$

- a)  $y = x^4 + C/x$       b)  $y = x^4 + Cx$       c)  $y = x^3 + C$       d)  $y = 9x^2 + C$

**Câu 45:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $xy' - 2y = 2x^3$

- a)  $y = x^4 + C/x$       b)  $y = x^4 + Cx$       c)  $y = 2x^3 + Cx^2$       d)  $y = -2x^3 + Cx^2$

**Câu 46:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $xy' + 2y = 3x$

- a)  $y = x + C/x^2$       b)  $y = x + Cx^2$       c)  $y = x^3 + Cx^2$       d)  $y = x^3 + C/x^2$

**Câu 47:** 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)  $y = x^3 + C/x^2$

**Câu 48:** 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)  $y = (x + C)e^x$

**Câu 49:** Chọn cách đổi biến thích hợp để giải phương trình vi phân  $5y' - 4y = x^4/y^4$  (1)

a) Đặt  $z = y^5$ , (1) trở thành  $z' - 20z = 5x^4$ .      b) Đặt  $z = y^5$ , (1) trở thành  $z' - 4z = x^4$ .

c) Đặt  $y = ux$ , (1) trở thành  $5u'x + 5u - 4ux = 1/u^2$ .      d) Đặt  $u = x/y$ , (1) trở thành  $5u' - 5x/u = u^2$ .

**Câu 50:** Chọn cách đổi biến thích hợp để giải phương trình vi phân  $4y' - 4y = x^3/y^3$  (1)

a) Đặt  $y = ux$ , (1) trở thành  $4u'x + 4u - 4ux = 1/u^2$ .      b) Đặt  $u = x/y$ , (1) trở thành  $4u' - 4x/u = u^2$ .

c) Đặt  $z = y^4$ , (1) trở thành  $4\sqrt[4]{z'} - 4\sqrt[4]{z} = x^2\sqrt[4]{z^3}$ .      d) Đặt  $z = y^4$ , (1) trở thành  $z' - 4z = x^3$ .

**Câu 51:** Chọn cách đổi biến thích hợp để giải phương trình vi phân  $y' - 4y = x^2/y^2$  (1)

a) Đặt  $z = y^3$ , (1) trở thành  $z' - 12z = 3x^2$ .      b) Đặt  $z = y^3$ , (1) trở thành  $z' - 4z = x^2$ .

c) Đặt  $y = ux$ , (1) trở thành  $u'x + u - 4ux = 1/u^2$ .      d) Đặt  $u = x/y$ , (1) trở thành  $u' - 4x/u = u^2$ .

**Câu 52:** Chọn cách đổi biến thích hợp để giải phương trình vi phân  $y' - xy = 2(x^2 + 1)y^3$  (1)

a) Đặt  $z = y^{-2}$ , (1) trở thành  $z' - 2xz = 4(x^2 + 1)$ .      b) Đặt  $z = y^{-2}$ , (1) trở thành  $z' + 2xz = -4(x^2 + 1)$ .

c) Đặt  $x = uy$ , (1) trở thành  $x' = u'y + y$ .      d) Đặt  $y = ux$ , (1) trở thành  $y' = u'x + x$ .

**Câu 53:** Chọn cách đổi biến thích hợp để giải phương trình vi phân  $5y' - 4y = x^4/y^4$  (1)

- a) Đặt  $z = y^4$ , (1) trở thành  $5zy' - 4zy = x^4$ .  
 b) Đặt  $z = y^5$ , (1) trở thành  $z' - 20z = 5x^4$ .  
 c) Đặt  $u = x/y$ , (1) trở thành  $5u' - 5x/u = u^2$ .  
 d) Các cách đổi biến trên đều không thích hợp.

**Câu 54:** Chọn cách đổi biến thích hợp để giải phương trình vi phân  $y' - xy = 2(x^2 + 3)y^3$  (1)

- a) Đặt  $z = y^{-2}$ , (1) trở thành  $z' - 2xz = -4(x^2 + 3)$ .  
 b) Đặt  $z = y^{-2}$ , (1) trở thành  $z' + 2xz = -4(x^2 + 3)$ .  
 c) Đặt  $x = uy$ , (1) trở thành  $x' = u'y + y$ .  
 d) Đặt  $y = ux$ , (1) trở thành  $y' = u'x + x$ .

**Câu 55:** Xét phương trình vi phân  $(2x^3 + x)y^2 dx + y^3 x^3 dy = 0$  (1). Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) (1) là phương trình vi phân đẳng cấp.  
 b) (1) là phương trình vi phân đưa được về dạng tách biến.  
 c) (1) là phương trình vi phân tuyến tính cấp 1.  
 d) (1) là phương trình vi phân Bernoulli.

**Câu 56:** Xét phương trình vi phân  $(y^2 + 3xy)dx + (7x^2 + 4xy)dy = 0$  (1).

Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) (1) là phương trình vi phân đẳng cấp.  
 b) (1) là phương trình vi phân tách biến.  
 c) (1) là phương trình vi phân Bernoulli.  
 d) (1) là phương trình vi phân tuyến tính cấp 1.

**Câu 57:** Xét phương trình vi phân  $(y^2 - 2xy)dx + (x^2 - 5xy)dy = 0$  (1).

Khẳng định nào sau đây đúng?

- a) (1) là phương trình vi phân đẳng cấp.  
 b) (1) là phương trình vi phân tách biến.  
 c) (1) là phương trình vi phân Bernoulli.  
 d) (1) là phương trình vi phân tuyến tính cấp 1.

**Câu 58:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - 2y' + 5y = 0$

- a)  $y = e^{2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$   
 b)  $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$   
 c)  $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$   
 d)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$

**Câu 59:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' + 4y = 0$

- a)  $y = e^{2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$   
 b)  $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$   
 c)  $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$   
 d)  $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x}$

**Câu 60:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - 3y' + 2y = 0$

- a)  $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$   
 b)  $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$   
 c)  $y = e^x(C_1 e^x + C_2 e^{2x})$   
 d)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$

**Câu 61:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - y = 0$

- a)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x}$   
 b)  $y = (C_1 x + C_2) e^x$   
 c)  $y = C_1 + C_2 e^x$   
 d)  $y = C_1 + C_2 \sin x$

**Câu 62:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - 8y' + 41y = 0$

- a)  $y = C_1 e^{4x} + C_2 e^{5x}$   
 b)  $y = C_1 e^{-4x} + C_2 e^{-5x}$   
 c)  $y = e^{4x}(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$   
 d)  $y = e^{5x}(C_1 \cos 4x + C_2 \sin 4x)$

**Câu 63:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - 6y' + 9y = 0$

- a)  $y = e^{3x}(xC_1 + C_2)$       b)  $y = e^{-3x}(xC_1 + C_2)$   
 c)  $y = C_1 e^{3x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$       d)  $y = (C_1 + C_2)e^{3x}$

**Câu 64:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $4y'' - 16y = 0$

- a)  $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x}$       b)  $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{2x}$   
 c)  $y = e^{2x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$       d)  $y = e^{-2x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$

**Câu 65:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - 22y' + 121y = 0$

- a)  $y = e^{11x}(xC_1 + C_2)$       b)  $y = e^{-11x}(xC_1 + C_2)$   
 c)  $y = C_1 e^{11x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$       d)  $y = (C_1 + C_2)e^{11x}$

**Câu 66:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' + 4y' + 3y = 0$

- a)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{-3x}$       b)  $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-3x}$   
 c)  $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{3x}$       d)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{3x}$

**Câu 67:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - 2y' + 10y = 0$

- a)  $y = e^x(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$       b)  $y = e^{3x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$   
 c)  $y = e^{-x}(C_1 \cos 3x - C_2 \sin 3x)$       d)  $y = e^{-x}(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$

**Câu 68:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - 3y' + 2y = 0$

- a)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$       b)  $y = C_1 e^{-x} + xC_2 e^{-2x}$   
 c)  $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$       d)  $y = e^{2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$

**Câu 69:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $3y'' + 18y' + 27y = 0$

- a)  $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{-3x}$       b)  $y = e^{3x}(xC_1 + C_2)$   
 c)  $y = C_1 e^{-3x} + xC_2 e^{-3x}$       d)  $y = C_1 \cos(-3x) + C_2 \sin(-3x)$

**Câu 70:** Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân  $y'' - 2y' + 2y = 2e^x$  là  $y = x^2 e^2$ , hãy tìm nghiệm tổng quát của phương trình trên

- a)  $y = x^2 e^x + Ce^x$       b)  $y = Cx^2 e^2$   
 c)  $y = x^2 e^x + C_1 e^x + C_2 xe^x$       d)  $y = x^2 e^x + C_1 e^x + C_2 e^x$

**Câu 71:** Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân  $y'' + y' = 2 \sin x + 3 \cos 2x$  là  $y = -\cos 2x - x \cos x$ , hãy tìm nghiệm tổng quát của phương trình

- a)  $y = C_1 \cos 2x + C_2 x \cos x$       b)  $y = \cos 2x + x \cos x + C_1 e^x + C_2 e^{-x}$   
 c)  $y = -\cos 2x - x \cos x + C_1 e^x + C_2 e^{-x}$       d)  $y = -\cos 2x - x \cos x + C_1 \cos x + C_2 \sin x$

**Câu 72:** Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân  $y'' - 4y' - 5y = 4 \sin x - 6 \cos x$  là  $y = \cos x$ , hãy tìm nghiệm tổng quát của phương trình

- a)  $y = \cos x + e^x(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$       b)  $y = 4 \sin x - 6 \cos x + e^{-x}(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$

$$c) \quad y = \cos x + C_1 e^{-x} + C_2 e^{5x}$$

$$d) \quad y = 4 \sin x - 6 \cos x + C_1 e^{-x} + C_2 e^{5x}$$

**Câu 73:** Cho biết một nghiệm riêng của phương trình vi phân  $y'' + 2y' + 26y = 29e^x$  là  $y = e^x$ , hãy tìm nghiệm tổng quát của phương trình

$$a) \quad y = e^x + e^{-x}(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$$

$$b) \quad y = 29e^x + e^{-x}(C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$$

$$c) \quad y = e^x + C_1 e^{-x} + C_2 e^{5x}$$

$$d) \quad y = 29e^x + C_1 e^{-x} + C_2 e^{5x}$$

**Câu 74:** Phương trình  $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}(x^3 - 4x + 2)$  có một nghiệm riêng dạng:

$$a) \quad y = x^2 e^{2x}(Ax^3 + Bx^2 + Cx + D)$$

$$b) \quad y = x^2(Ax^3 + Bx^2 + Cx + D)$$

$$c) \quad y = e^{2x}(Ax^3 + Bx^2 + Cx + D)$$

$$d) \quad y = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$$

**Câu 75:** Phương trình  $y'' + 4y' = 2e^{2x}$  có một nghiệm riêng dạng:

$$a) \quad y = (x + A)e^{2x}$$

$$b) \quad y = Ax + B$$

$$c) \quad y = Ae^{2x}$$

$$d) \quad y = Ax$$

**Câu 76:** Phương trình  $y'' + 4y' + 4y = \cos x$  có một nghiệm riêng dạng

$$a) \quad y = A \sin x$$

$$b) \quad y = e^{-2x}(A \sin x + B \cos x)$$

$$c) \quad y = e^{2x}(A \sin x + B \cos x)$$

$$d) \quad y = A \sin x + B \cos x$$

**Câu 77:** Phương trình  $y'' - 4y' + 3y = e^{3x} \sin x$  có một nghiệm riêng dạng:

$$a) \quad y = A \sin x + B \cos x + C$$

$$b) \quad y = e^{3x}(A \sin x + B \cos x)$$

$$c) \quad y = xe^{3x}(A \sin x + B \cos x)$$

$$d) \quad y = x(A \sin x + B \cos x)$$

**Câu 78:** Phương trình  $y'' + 6y' + 8y = 2x \sin x + \cos x$  có một nghiệm riêng dạng:

$$a) \quad y = -2x((Ax + B) \sin x - 4x(Cx + D) \cos x)$$

$$b) \quad y = e^{-2x}(Ax + B) \sin x$$

$$c) \quad y = (Ax + B) \sin x + (Cx + D) \cos x$$

$$d) \quad y = e^{-4x}(Ax + B) \cos x$$

**Câu 79:** Phương trình  $y'' - 8y' + 12y = e^{2x}(x^2 - 1)$  có một nghiệm riêng dạng:

$$a) \quad y = x^2(Ax^2 + Bx + C)e^{2x}$$

$$b) \quad y = x(Ax^2 + Bx + C)e^{2x}$$

$$c) \quad y = (Ax^2 + Bx + C)e^{2x}$$

$$d) \quad y = (Ax^2 + B)e^{2x}$$

**Câu 80:** Phương trình  $y'' + 3y' + 2y = e^x x^2$  có một nghiệm riêng dạng:

$$a) \quad y = (e^{-x} + e^{-2x})(Ax^2 + Bx + C)$$

$$b) \quad y = e^{-2x}(Ax^2 + Bx + C)$$

$$c) \quad y = e^x(Ax^2 + Bx + C)$$

$$d) \quad y = xe^x(Ax^2 + Bx + C)$$

**Câu 81:** Phương trình  $y'' + 3y' + 2y = e^{-x} x^2$  có một nghiệm riêng dạng

$$a) \quad y = (e^{-x} + e^{-2x})(Ax^2 + Bx + C)$$

$$b) \quad y = xe^{-2x} + Ax^2 + Bx + C$$

$$c) \quad y = xe^{-x}(Ax^2 + Bx + C)$$

$$d) \quad y = e^{-x}(Ax^2 + Bx + C)$$

**Câu 82:** Phương trình  $y'' - 6y' + 10y = xe^{3x} \sin x$  có một nghiệm riêng dạng:

$$a) \quad y = xe^{-2x}(Ax + B) \sin x$$

$$b) \quad y = e^{3x}[(Ax + B) \sin x + (Cx + D) \cos x]$$

$$c) \quad y = xe^{3x}[(Ax + B) \sin x + (Cx + D) \cos x]$$

$$d) \quad y = xe^{3x}(A \sin x + B \cos x)$$

**Câu 83:** Phương trình  $y'' + 3y = x^2 \sin x$  có một nghiệm riêng dạng:

$$a) \quad y = (Ax^2 + Bx + C) \sin x$$

$$b) \quad y = (Ax^2 + Bx + C) \cos x$$

c)  $y = (Ax^2 + Bx + C)(\sin x + \cos x)$       d)  $y = (Ax^2 + Bx + C)\sin x + (Cx^2 + Dx + E)\cos x$

**Câu 84:** Phương trình  $y'' - 6y' + 8y = e^{2x} \sin 4x$  có một nghiệm riêng dạng:

- |  |   |
|--|---|
| a) $y = e^{2x}(A \sin 4x + B \cos 4x)$     | b) $y = xe^{2x}(A \sin 4x + B \cos 4x)$ |
| c) $y = x^2 e^{2x}(A \sin 4x + B \cos 4x)$ | d) $y = A \sin 4x + B \cos 4x + C$      |

**Câu 85:** Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân  $y'' = x - xy'$  (1)

- |   |  |
|---|--|
| a) Đặt $p = y$ , (1) trở thành $p'' - xp' = x$  | b) Đặt $p = y'$ , (1) trở thành $p' + xp = x$    |
| c) Đặt $p = y'$ , (1) trở thành $p'' - xp' = 0$ | d) Cả ba cách biến đổi trên đều không thích hợp. |

**Câu 86:** Chọn cách đổi biến đúng, thích hợp để giải phương trình vi phân  $y'' = yy' + y'$  (1)

- a) Đặt  $p = y$ , xem  $y'$ ,  $y''$  như là các hàm theo  $p$ , (1) trở thành  $p'' - (y+1)p' = 0$

- b) Đặt  $p = y'$ , xem  $p$  như là hàm theo  $y$ , (1) trở thành  $p' - (y+1)p = 0$

- c) Đặt  $p = y'$ , xem  $p$  như là hàm theo  $y$ , (1) trở thành  $p \frac{dp}{dy} - (y+1)p = 0$

- d) Cả ba cách biến đổi trên đều không thích hợp.

**Câu 87:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' + 3y'/x = 0$

- a)  $y = C_1 x^3 + C_2$       b)  $y = C_1 / x^3 + C_2$       c)  $y = C_1 / x^2 + C_2$       d)  $y = C_1 \ln |x| + C_2$

**Câu 88:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' + y'/x = 0$

- a)  $y = C_1 x + C_2$       b)  $y = C_1 / x + C_2$       c)  $y = C_1 / x^2 + C_2$       d)  $y = C_1 \ln |x| + C_2$

**Câu 89:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' + 4y'/x = 0$

- a)  $y = C_1 / x^3 + C_2$       b)  $y = C_1 x^3 + C_2$       c)  $y = C_1 x^2 + C_2$       d)  $y = C_1 / x^2 + C_2$

**Câu 90:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - 2y'/x = 0$

- a)  $y = C_1 x^2$       b)  $y = C_1 x^3 + C_2$       c)  $y = C_1 x^3 + C_2$       d)  $y = C_1 x^2 + C_2 / x$

**Câu 91:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' = 6x$

- a)  $y = x^2 + C_1 x + C_2$       b)  $y = x^3 + C_1 x + C_2$

- c)  $y = x^2 + Cx$       d)  $y = x^3 + Cx$

**Câu 92:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' = \cos x$

- a)  $y = \sin x + Cx$       b)  $y = \cos x + C$

- c)  $y = -\sin x + C_1 x + C_2$       d)  $y = -\cos x + C_1 x + C_2$

**Câu 93:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' = e^{-x/2}$

- a)  $y = 2e^{-x/2} + C$       b)  $y = -4e^{-x/2} + C_1 x + C_2$

- c)  $y = 2e^{-x/2} + C_1 x + C_2$       d)  $y = 4e^{-x/2} + C_1 x + C_2$

**Câu 94:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' \cos^2 x - 1 = 0$

- a)  $y = -\ln |\sin x| + C_1 x + C_2$       c)  $y = \ln |\sin x| + C_1 x + C_2$

- c)  $y = -\ln |\cos x| + C_1 x + C_2$       d)  $y = \ln |\cos x| + C_1 x + C_2$

**Câu 95:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $e^{2x}y'' - 4 = 0$

a)  $y = 2e^{-2x} + C_1x + C_2$       b)  $y = 2e^{2x} + C_1x + C_2$

c)  $y = e^{-2x} + C_1x + C_2$       d)  $y = e^{2x} + C_1x + C_2$

**Câu 96:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' - \frac{4x}{(4+x^2)^2} = 0$

a)  $y = -arctg(x/2) + C_1x + C_2$       b)  $y = \ln(x^2 + 4) + C_1x + C_2$

c)  $y = \frac{1}{4+x^2} + C_1x + C_2$       d)  $y = \ln \frac{x-2}{x+2} + C_1x + C_2$

**Câu 97:** Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân  $y'' + \frac{1}{\cos^2 x} = 0$

a)  $y = \ln |\cos x| + C_1x + C_2$       b)  $y = -\ln |\cos x| + C_1x + C_2$

c)  $y = \frac{\operatorname{tg}^3 x}{3} + C_1x + C_2$       d)  $y = \ln |\sin x| + C_1x + C_2$

# CHUỖI SỐ

**Câu 1:** Cho chuỗi có số hạng tổng quát:  $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$  ( $n \geq 1$ ). Đặt  $s_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ . Kết luận nào sau đây đúng?

- a)  $s_n = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{n+1}\right)$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $s = \frac{1}{2}$
- b)  $s_n = 1 + \frac{1}{n+1}$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $s = 1$
- c)  $s_n = 1 - \frac{1}{n+1}$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $s = 1$
- d) Chuỗi phân kỳ.

**Câu 2:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu chuỗi trên hội tụ thì  $u_n \rightarrow 0$  khi  $n \rightarrow \infty$
- b) Nếu  $u_n \rightarrow 0$  khi  $n \rightarrow \infty$  thì chuỗi trên hội tụ
- c) Nếu chuỗi trên phân kỳ thì  $u_n \rightarrow 0$  khi  $n \rightarrow \infty$
- d) Nếu  $u_n \rightarrow 0$  khi  $n \rightarrow \infty$  thì chuỗi trên phân kỳ

**Câu 3:** Cho chuỗi có số hạng tổng quát:  $u_n = \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$ . Đặt  $s_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ . Kết luận nào sau đây đúng?

- a)  $s_n = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2n+1}\right)$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $s = \frac{1}{2}$
- b)  $s_n = 1 - \frac{1}{2n+1}$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $s = 1$
- c)  $s_n = 1 + \frac{1}{2n+1}$  và chuỗi hội tụ, có tổng  $s = 1$
- d) Chuỗi phân kỳ.

**Câu 4:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha-2}}$  ( $\alpha$  là một tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha \geq 3$
- b)  $\alpha > 3$
- c)  $\alpha > 1$
- d)  $\alpha \geq 1$

**Câu 5:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n^{\alpha-2}} + \frac{1}{n^{1-\beta}} \right)$  ( $\alpha, \beta$  là các tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha < 3$  và  $\beta < 0$
- b)  $\alpha > 3$  và  $\beta > 0$
- c)  $\alpha > 3$  và  $\beta < 0$
- d)  $\alpha < 3$  và  $\beta > 0$

**Câu 6:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( 2^n + \frac{1}{n^{\alpha-1} + 3} \right)$  ( $\alpha$  là các tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha > 1$ .
- b) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha > 2$ .
- c) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha < 1$ .
- d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

**Câu 7:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 2n^2 + 1}{(n+1)^4 n^{\alpha}}$  ( $\alpha$  là một tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > 0$
- b)  $\alpha \leq 0$
- c)  $\alpha > 1$
- d)  $\alpha \geq 1$

**Câu 8:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2^n} + \frac{1}{n^{\alpha-1}} \right)$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha > 1$ .
- b) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha > 2$ .
- c) Chuỗi trên hội tụ khi chỉ khi  $\alpha < 1$ .
- d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

**Câu 9:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^6 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha^2-3}}$  ( $\alpha$  là một tham số) phân kỳ khi chỉ khi:

- a)  $\alpha \geq -3$
- b)  $\alpha \leq 9$
- c)  $-3 \leq \alpha \leq 3$
- d)  $-3 < \alpha < 3$

**Câu 10:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{q^n}$  ( $q$  là một tham số khác 0) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $-1 < q < 1$
- b)  $q > 1$
- c)  $q < -1$
- d)  $q < -1$  hay  $q > 1$

**Câu 11:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (1+q)^n$  ( $q$  là một tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $-1 < q < 1$
- b)  $-2 < q < 1$
- c)  $-2 < q < 0$
- d)  $-2 \leq q \leq 0$

**Câu 12:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^{\alpha-3}}$  ( $\alpha$  là một tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > 4$       b)  $\alpha \geq 4$       c)  $\alpha \geq 7$       d)  $\alpha > 7$

**Câu 13:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2 + A}{n^3}\right)^n$  ( $A$  là một tham số) Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$       b) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên phân kỳ  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $A \neq 0$       d) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $A \in \mathbb{R}$

**Câu 14:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (p^{2n} + (1+q)^{2n})$  ( $p, q$  là các tham số) hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $-1 < p < 1$       b)  $-2 < q < 0$       c)  $-1 \leq p \leq 1$  và  $-2 \leq q \leq 0$       d)  $-1 < p < 1$  và  $-2 < q < 0$

**Câu 15:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{An^3 + 1}{2^n}$  ( $A$  là một tham số) Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $|A| > 1$  thì chuỗi trên phân kỳ.      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$ .  
c) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi  $A$ .      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ với mọi  $A$ .

**Câu 16:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{p(n^2 - 4)}{2^n}$  ( $p$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $|p| > 1$  thì chuỗi trên phân kỳ.      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-2 < p < 2$ .  
c) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi  $p$ .      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ với mọi  $p > 1$ .

**Câu 17:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(p^2 - 3)n^2}{3^n}$  ( $p$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $|p| > 2$  thì chuỗi trên phân kỳ.      b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-2 < p < 2$ .  
c) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi  $p$ .      d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ với mọi  $|p| > 1$ .

**Câu 18:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$  phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2 + 1}$  hội tụ.      b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n(\sqrt{n^3} + 1)}$  hội tụ.

- c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{5n^2 + 1}$  hội tụ.      d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n(\sqrt{n^3} + 1)}$  phân kỳ.

**Câu 19:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$  kết luận nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n+1}{n^2 + 1}$  hội tụ.      b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n(\sqrt{n} + 1)}$  hội tụ.

- c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 3n + 1}{n^4 + 1}$  phân kỳ.      d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10n^2 + 2n + 1}{n^2(\sqrt{n} + 1)}$  phân kỳ.

**Câu 20:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ . Kết luận nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2 + \ln n}$  hội tụ.      b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{5n^2 + 1}$  hội tụ.

- c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n\sqrt{n^3} + 1}$  phân kỳ.      d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n^3 + \ln(n+1)}$  hội tụ.

**Câu 21:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ . Phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2 + 8}$  phân kỳ.

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 + 3}{n^2(\sqrt{n^3} + 1)}$  phân kỳ.

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{5n^4 + 2}$  phân kỳ.

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(2n+1)}{n(\sqrt[3]{n^2} + 1)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 22:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$  phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2\sqrt{n} + 8}$  phân kỳ.

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 + 3}{n^2(\sqrt{n^3} + 1)}$  phân kỳ.

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 + 1}{5n^3 + 2}$  hội tụ.

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(3n+1)}{n(\sqrt[3]{n^4} + 1)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 23:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$  phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 5}{2n^3 + n^2 + n + 12}$  phân kỳ.

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + 5}{n(\sqrt{2n^3 + 3} - 2)}$  phân kỳ.

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n + 3}{3n^4 + 2n + 1}$  phân kỳ.

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(n+1)}{n(\sqrt[3]{2n^2 + 2} + 3)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 24:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$  phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 5}{n^3 + 1}$  phân kỳ.

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + 5}{n(\sqrt{2n^2 + 3} - 2)}$  hội tụ.

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n + 3}{3n^4 + 2n + 1}$  phân kỳ.

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n + 1}{n(\sqrt[3]{2n^2 + 2} + 3)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 25:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$  phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n^2\sqrt{n} + 8}$  phân kỳ.

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 + 3}{n^2(\sqrt{n^3} + 1)}$  phân kỳ.

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 + 1}{5n^3 + 2}$  phân kỳ.

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(3n+1)}{n(\sqrt[3]{n^4} + 1)}$  hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.

**Câu 26:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$  phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + n^2}{4n^4 + n^3 + 1}$  phân kỳ.

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n + 12}{n(\sqrt{15n^2 + 45} + 1)}$  hội tụ.

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8n^2 + 1}{n^4 + n + 2}$  phân kỳ.

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n + 3}{n(\sqrt[3]{n^2 + 1} + 2)}$  hội tụ tuyệt đối.

**Câu 27:** Bằng cách so sánh với chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$  phát biểu nào sau đây đúng?

a) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+1}{n^2 + 8n}$  hội tụ.

b) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 - 3}{n^2(\sqrt{n^3} + 1)}$  phân kỳ.

c) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{5n^3 + 2}$  phân kỳ.

d) Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n(2n+1)}{n(\sqrt[3]{n^2} + 1)}$  hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.

**Câu 28:** Cho 2 chuỗi lần lượt có số hạng tổng quát:

$$u_n = \frac{n+1}{\sqrt{n^4 + 2n^3 + 1}} \quad (1) \text{ và } v_n = \frac{n+1}{\sqrt{n^5 + 2}} \quad (2)$$

Kết luận nào sau đây đúng?

a) Chuỗi (1) phân kỳ, chuỗi (2) hội tụ.

b) Chuỗi (1) hội tụ, chuỗi (2) phân kỳ.

c) Chuỗi (1) và (2) đều hội tụ.

d) Chuỗi (1) và (2) đều phân kỳ.

**Câu 29:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left(1 + \frac{\alpha}{n}\right)^n$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < \alpha < 1$ . b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $-1 \leq \alpha \leq 1$ .

c) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ. d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 30:** Cho hai chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  (1) và  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  (2) thỏa  $u_n \leq v_n, \forall n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Nếu chuỗi (1) hội tụ thì chuỗi (2) cũng hội tụ. b) Nếu chuỗi (1) phân kỳ thì chuỗi (2) cũng phân kỳ.

c) Chuỗi (1) hội tụ khi và chỉ khi chuỗi (2) hội tụ. d) Các mệnh đề trên đều sai.

**Câu 31:** Cho hai chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  và  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  thỏa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = k$  ( $k \in \mathbb{R}$ ). Trong điều kiện nào sau đây hai chuỗi này sẽ đồng thời hội tụ hay phân kỳ?

a)  $k < 1$

c)  $k > 0$

b)  $k < 2$

d)  $k < 3$

**Câu 32:** Cho hai chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  (1) và  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  (2) thỏa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Nếu chuỗi (1) hội tụ thì chuỗi (2) cũng hội tụ. b) Nếu chuỗi (1) phân kỳ thì chuỗi (2) cũng phân kỳ.

c) Chuỗi (1) hội tụ khi và chỉ khi chuỗi (2) hội tụ. d) Các mệnh đề trên đều sai.

**Câu 33:** Cho hai chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  (1) và  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  (2) thỏa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = +\infty$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

a) Nếu chuỗi (1) hội tụ thì chuỗi (2) cũng hội tụ. b) Nếu chuỗi (1) phân kỳ thì chuỗi (2) cũng phân kỳ.

c) Chuỗi (1) hội tụ khi và chỉ khi chuỗi (2) hội tụ. d) Các mệnh đề trên đều sai.

**Câu 34:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n}{(2n+1)n^{\alpha+3}}$  ( $\alpha$  là một tham số) phân kỳ khi chỉ khi:

a)  $\alpha \leq -2$  b)  $\alpha < -2$  c)  $\alpha < 1$  d)  $\alpha \leq 1$

**Câu 35:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+1)(2q)^n}$  ( $q$  là một tham số khác 0) hội tụ khi chỉ khi:

a)  $-1/2 < q < 1/2$  c)  $q < -1/2$  b)  $q > 1/2$  d)  $q < -1/2$  hay  $q > 1/2$

**Câu 36:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^4 + n^{\alpha} + 1}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ .  
 b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 3$ .  
 c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < 4$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 37:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{n^4 + n^\alpha + 1}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ .  
 b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 4$ .  
 c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \geq 4$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

**Câu 38:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + n^\alpha + 3}{n^5}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < 4$ .  
 b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \leq 4$ .  
 c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 4$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

**Câu 39:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4 + 2n^\alpha + 3}{n^6}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < 5$ .  
 b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \leq 5$ .  
 c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 4$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 40:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 3}{(n+1)(n^\alpha + 1)}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ .  
 b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \geq 2$ .  
 c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 2$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

**Câu 41:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^6 + 2n^2 + 1}{(n+2)n^\alpha}$  ( $\alpha$  là một tham số). Hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > 6$       b)  $\alpha > 5$       c)  $\alpha \leq 6$       d)  $\alpha \leq 5$

**Câu 42:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha \cdot n^3 + 2n}{(n+1)!}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ .  
 b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ .  
 c) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ với mọi  $\alpha$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi  $\alpha$ .

**Câu 43:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha \cdot n!}{n^4}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ .  
 b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ .  
 c) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ với mọi  $\alpha$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi  $\alpha$ .

**Câu 44:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha(n^4 + 1)}{n!}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ .  
 b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $\alpha = 0$ .  
 c) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ với mọi  $\alpha$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ với mọi  $\alpha$ .

**Câu 45:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{(n^2 + 1)(n^\alpha + 1)}$  ( $\alpha$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ .  
 b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \geq 1$ .  
 c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 0$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 46:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + q^n + 1}{3^n}$  ( $q$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < q < 1$ .  
 b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-3 < q < 3$ .  
 c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1/3 < q < 1/3$ .  
 d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 47:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{An^2 + 2n + 1}{n!}$  ( $A$  là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên phân kỳ.  
 b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$ .

- c) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ. d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ .

**Câu 48:** Cho chuỗi dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ , phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} < 1$  thì chuỗi hội tụ. b) Nếu  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n + 1}{u_n} > 1$  thì chuỗi phân kỳ.  
c) Nếu  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n + 1}{u_n} = 1$  thì chuỗi hoặc hội tụ hoặc phân kỳ. d) Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 49:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{An^2 + 2n + 1}{3n^2 + 2} \right)^n$  (A là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $-3 < A < 3$  thì chuỗi trên hội tụ . b) Nếu  $-4 < A < 4$  thì chuỗi trên phân kỳ .  
c) Nếu  $-2 < A < 2$  thì chuỗi trên phân kỳ . c) Các mệnh đề trên đều sai.

**Câu 50:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{An^2}{n^3 + A} \right)^n$  (A là tham số dương). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$  . b) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên phân kỳ.  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $A \neq 0$ . d) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $A \in \mathbb{R}$ .

**Câu 51:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \alpha 2^n \left(1 + \frac{1}{n}\right)$  ( $\alpha$  là tham số dương). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \neq 0$ . b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $\alpha \neq 0$ .  
c) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ . d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 52:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n^2 + 2n + 1}{An^2 + 2} \right)^n$  (A là một tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên hội tụ . b) Nếu  $-1 < A < 1$  thì chuỗi trên phân kỳ .  
c) Nếu  $-2 < A < 2$  thì chuỗi trên phân kỳ . d) Các mệnh đề trên đều sai.

**Câu 53:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n}{3n^2 + A} \right)^n$  (A là tham số ). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Nếu  $A > 0$  thì chuỗi trên phân kỳ. b) Chuỗi trên phân kỳ khi và chỉ khi  $-1 < A < 1$  .  
c) Chuỗi trên hội tụ với mọi  $A \in \mathbb{R}$ . d) Chuỗi trên phân kỳ với mọi  $A \in \mathbb{R}$ .

**Câu 54:** Cho chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ . Giả sử  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} = C$  . Trong điều kiện nào sau đây chuỗi trên hội tụ?

- a)  $0 < C < 2$       b)  $C \leq 1$       c)  $C < 1$       d)  $C > 1$

**Câu 55:** Cho chuỗi số dương  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ . Giả sử  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n + 1}{u_n} = D$ . Trong điều kiện nào sau đây chuỗi trên hội tụ?

- a)  $0 < D < 2$       b)  $D \leq 1$       c)  $D < 1$       d)  $D > 1$

**Câu 56:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{\alpha}}{2^n}$  ( $\alpha$  là tham số ). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < 1$ . b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \leq -1$ .  
c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha < -3$ . d) Chuỗi trên luôn luôn hội tụ.

**Câu 57:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} 3.(q^2-1)^{2n}$  (qlà tham số), hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $-\sqrt{2} < q < \sqrt{2}$  ,  $q \neq 0$       b)  $q > 1$       c)  $-1 < q < 1$       d)  $q \neq 0$

**Câu 58:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{(q^2+1)^n}$  (q là tham số), hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $0 < q < \sqrt{2}$       b)  $q > 1$       c)  $-1 < q < 1$       d)  $q \neq 0$

**Câu 59:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^\alpha}$  ( $\alpha$  là tham số). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 1$ .
- b) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha \geq 1$ .
- c) Chuỗi trên hội tụ khi và chỉ khi  $\alpha > 3$ .
- d) Chuỗi trên luôn luôn phân kỳ.

**Câu 60:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$  ( $\alpha$  là tham số), hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > 1$
- b)  $\alpha \geq 1$
- c)  $\alpha > 0$
- d)  $\alpha \geq 0$

**Câu 61:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$  ( $\alpha$  là tham số), hội tụ tuyệt đối khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > 1$
- b)  $\alpha \geq 1$
- c)  $\alpha > 0$
- d)  $\alpha \geq 0$

**Câu 62:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n + A^2}$  ( $A$  là tham số), hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $A > 1$
- b)  $A \geq 1$
- c)  $A > 2$
- d)  $A$  tùy ý.

**Câu 63:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + A^2}$  ( $A$  là tham số), hội tụ tuyệt đối khi và chỉ khi:

- a)  $A > 1$
- b)  $A \geq 1$
- c)  $A > 2$
- d)  $A$  tùy ý.

**Câu 64:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3n-1}$ , Phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi đan dẫu hội tụ vì chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert.
- b) Chuỗi đan dẫu hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.
- c) Chuỗi đan dẫu hội tụ vì chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy.
- d) Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 65:** Chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\ln^\alpha(n+1)}$  ( $\alpha$  là tham số), hội tụ khi và chỉ khi:

- a)  $\alpha > 1$
- b)  $\alpha \geq 1$
- c)  $\alpha > 0$
- d)  $\alpha \geq 0$

**Câu 66:** Xét chuỗi đan dẫu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3n+1}$ , Phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert.
- b) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.
- c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy.
- d) Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 67:** Xét chuỗi đan dẫu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{2n^2-1}$ , Phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert.
- b) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Leibnitz.
- c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy.
- d) Các phát biểu trên đều sai.

**Câu 68:** Xét chuỗi đan dẫu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n^2+1)}{n^3+2}$ , Phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert.
- b) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.
- c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy.
- d) Các phát biểu trên đều sai.

**Câu 69:** Cho chuỗi đan dẫu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^n}$ , Phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.
- b) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert.
- c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy.
- d) Các phát biểu trên đều đúng.

**Câu 70:** Cho chuỗi đan dẫu  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^3+1}{n^5+4n+2}$ , Phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ.
- b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ.
- d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 71:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+2}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- b) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên phân kỳ.
- d) Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 72:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n\sqrt{n}+2}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- b) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên phân kỳ.
- d) Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 73:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{arctg} \frac{n}{n+1}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ.
- b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ.
- d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 74:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \operatorname{arctg} \frac{3^n}{2^n+1}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ.
- b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ.
- d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 75:** Xét chuỗi đan dẫu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{n+1}}{n+2}$ , Phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert.
- b) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.
- c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy.
- d) Các phát biểu trên đều sai.

**Câu 76:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n+16}}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- b) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên phân kỳ.
- d) Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 77:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^3+1}{n^4+4n+2}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ.
- b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ.
- d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 78:** Xét chuỗi đan dẫu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{n^2+n+1}}{n^2+2n+3}$ , Phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn D'Alembert.
- b) Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibnitz.
- c) Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy.
- d) Các phát biểu trên đều sai.

**Câu 79:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{\sqrt{n^4+1+7}}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- b) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên phân kỳ.
- d) Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 80:** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n^3+1}{n^3+4n+2}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ.
- b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ.
- d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

**Câu 81.** Cho chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^4+1}{n^4-4n^2+5}$ , Mệnh đề nào sau đây đúng?

- a) Chuỗi trên phân kỳ.
- b) Chuỗi trên hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- c) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối nhưng không hội tụ.
- d) Chuỗi trên hội tụ tuyệt đối.

## BÀI TOÁN KINH TẾ

**Câu 1.** Một số tiền 50 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 5% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, tính lãi ghép liên tục?

- a) 52 558 094      b) 52 563 374      c) 52 563 554      d) 52 500 000.

**Câu 2.** Một số tiền 50 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 5% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, nhưng cuối mỗi tháng ta đến ngân hàng rút cả vốn lẫn lãi và gửi tiếp?

- a) 52 558 094      b) 52 563 374      c) 52 563 554      d) 52 500 000.

**Câu 3.** Một số tiền 50 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 5% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, nhưng cuối mỗi ngày ta đến ngân hàng rút cả vốn lẫn lãi và gửi tiếp?

- a) 52 558 094      b) 52 563 374      c) 52 563 554      d) 52 500 000.

**Câu 4.** Một số tiền 50 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 5% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận?

- a) 52 558 094      b) 52 563 374      c) 52 563 554      d) 52 500 000.

**Câu 5.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là:  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - \frac{P_2}{3}$ ;  $C = 20 + 90Q + Q^2$ . Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức. ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường)

- a)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 20$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$   
c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 20$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 + 20$ .

**Câu 6.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là:  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - \frac{P_2}{3}$ ;  $C = 20 + 90Q + Q^2$ .

Nếu mức thuế phải đóng trên các thị trường lần lượt là 7; 8 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức. ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường)

- a)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 383Q_1 + 1102Q_2 - 20$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$   
c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 20$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 + 20$ .

**Câu 7.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là:  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - \frac{P_2}{3}$ ;  $C = 20 + 90Q + Q^2$ .

Doanh thu của xí nghiệp có thể tính theo công thức. ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường)

- a)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 383Q_1 + 1102Q_2 - 20$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$   
c)  $-Q_1^2 - 3Q_2^2 + 480Q_1 + 1200Q_2 + 20$       Xd)  $-Q_1^2 - 3Q_2^2 + 480Q_1 + 1200Q_2$ .

**Câu 8.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 60Q + Q^2$ . Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức.

- a)  $2Q^2 + 420Q + 20$       b)  $-2Q^2 + 420Q$   
c)  $-2Q^2 + 420Q - 20$       d)  $-2Q^2 + 420Q + 20$ .

**Câu 9.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 60Q + Q^2$ . Nếu mức thuế phải đóng là 10 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức.

- a)  $-2Q^2 + 410Q - 20$       b)  $2Q^2 + 410Q - 20$   
c)  $-2Q^2 + 420Q - 20$       d)  $-2Q^2 + 410Q + 20$ .

**Câu 10.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 60Q + Q^2$ . Doanh thu của xí nghiệp có thể tính theo công thức.

- a)  $Q^2 - 480Q$       b)  $-2Q^2 + 420Q$   
 c)  $Q^2 + 480Q$       d)  $-Q^2 + 480Q$ .

**Câu 11.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một Xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 14$ ;  $P_2 = 16$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất Xí nghiệp bỏ ra chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Lợi nhuận của Xí nghiệp được tính theo công thức.

- a)  $-Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       b)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$   
 c)  $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       d)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$

**Câu 12.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một Xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 14$ ;  $P_2 = 16$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất Xí nghiệp bỏ ra chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ , và mức thuế phải đóng cho các sản phẩm lần lượt là 2; 3 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của Xí nghiệp được tính theo công thức.

- a)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 12Q_1 + 13Q_2$       b)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$   
 c)  $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       d)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 12Q_1 + 13Q_2$

**Câu 13.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một Xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 14$ ;  $P_2 = 16$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất Xí nghiệp bỏ ra chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Doanh thu của Xí nghiệp được tính theo công thức.

- a)  $-Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       b)  $14Q_1 + 16Q_2$   
 c)  $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       d)  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$

**Câu 14.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 80 + 60Q + Q^2$ . Để lợi nhuận của Xí nghiệp là 21520 thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- $$\text{a) } Q = 90 \quad \text{b) } Q = 120 \quad \text{c) } Q = 90 \vee Q = 120 \quad \text{d) } Q = 90 \wedge Q = 120 .$$

**Câu 15.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $P = 12 - 0.4Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Để lợi nhuận của Xí nghiệp là 10 thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q = 5$       b)  $Q = 3$       c)  $Q = 3 \vee Q = 5$       d)  $Q = 3 \wedge Q = 5$ .

**Câu 16.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $P = 12 - 0.4Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Xí nghiệp phải đóng mức thuế là 0.2 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Để lợi nhuận của Xí nghiệp là 8 thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q = 5$       b)  $Q = 3.8603$       c)  $Q = 2.41$       d)  $Q = 3.8603 \wedge Q = 2.8062$ .

**Câu 17.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Doanh thu của Xí nghiệp có thể tính theo công thức

- a)  $-Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$       b)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$   
c)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$ .

**Câu 18.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Lợi nhuận của Xí nghiệp có thể tính theo công thức

- $$\text{a) } -2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2 \quad \text{b) } -Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$$

c)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$ .

**Câu 19.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ , và mức thuế phải đóng cho các sản phẩm lần lượt là 5; 10 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của Xí nghiệp có thể tính theo công thức

a)  $-2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       b)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 70Q_1 + 100Q_2$ ,  
c)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 70Q_1 + 100Q_2$ .

**Câu 20.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết lợi nhuận của Xí nghiệp tuân theo công thức  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

a)  $Q_1 = 30 \vee Q_2 = 5$       b)  $Q_1 = 30 \wedge Q_2 = 5$       c)  $Q_1 = 5 \wedge Q_2 = 30$       d)  $Q_1 = 5 \vee Q_2 = 30$ .

**Câu 21.** Một Công ty cung cấp độc quyền một loại sản phẩm có hàm cầu về sản phẩm của mình là  $P = 2700 - 5Q$  và tổng chi phí  $C = \frac{1}{3}Q^3 - 15Q^2 + 2400Q$ . Biết Công ty đang theo đuổi mục đích lợi nhuận nhiều nhất. Khi bán được 20 đơn vị sản phẩm thì doanh thu của công ty lúc này là:

a) 50 000      b) 51 000      c) 52 000      d) 53 000.

**Câu 22.** Một số tiền 40 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 2% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, tính lãi ghép liên tục?

a) 40 800 000      b) 40 807 374      c) 40 808 031      d) 40 808 053

**Câu 23.** Một số tiền 40 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 2% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, nhưng cuối mỗi tháng ta đến ngân hàng rút cả vốn lẫn lãi và gửi tiếp?

a) 40 800 000      b) 40 807 374      c) 40 808 031      d) 40 808 053

**Câu 24.** Một số tiền 40 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 2% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận, nhưng cuối mỗi ngày ta đến ngân hàng rút cả vốn lẫn lãi và gửi tiếp?

a) 40 800 000      b) 40 807 374      c) 40 808 031      d) 40 808 053

**Câu 25.** Một số tiền 40 triệu đồng gửi ở ngân hàng với lãi suất 2% trên một năm. Hỏi tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu, nếu đầu tháng 1 năm 2007 đem gửi và cuối năm 2007 tới nhận?

a) 40 800 000      b) 40 807 374      c) 40 808 031      d) 40 808 053

**Câu 26.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí

là:  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - P_2$ ;  $C = 120 + 100Q + Q^2$ . Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công

thức. ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường)

a)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 380Q_1 + 300Q_2 - 120$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$

c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 120$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 + 20$ .

**Câu 27.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là:  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - P_2$ ;  $C = 120 + 100Q + Q^2$ .

Nếu mức thuế phải đóng trên các thị trường lần lượt là 10; 20 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức. ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường)

a)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 380Q_1 + 300Q_2 - 120$       b)  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 1110Q_2 - 20$

c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 390Q_1 + 930Q_2 - 120$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 370Q_1 + 280Q_2 - 120$ .

**Câu 28.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm và có hai thị trường tiêu thụ tách biệt. Biết hàm cầu trên hai thị trường và hàm tổng chi phí là:  $Q_{D_1} = 480 - P_1$ ;  $Q_{D_2} = 400 - P_2$ ;  $C = 120 + 100Q + Q^2$ .

Doanh thu của xí nghiệp có thể tính theo công thức. ( $Q_1, Q_2$  là lượng sản phẩm bán trên các thị trường)

a)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 380Q_1 + 300Q_2 - 120$       b)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + 380Q_1 + 300Q_2$

c)  $-Q_1^2 - Q_2^2 + 480Q_1 + 400Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 2Q_1Q_2 + 370Q_1 + 280Q_2 - 120.$

**Câu 29.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $Q_D = 380 - P$ ;  $C = 20 + 60Q + Q^2 - \frac{1}{3}Q^3$ . Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức.

- |  |   |
|--|---|
| a) $\frac{1}{3}Q^3 - 2Q^2 - 320Q + 20$ | b) $-\frac{1}{3}Q^3 - 2Q^2 + 320Q - 20$ |
| c) $\frac{1}{3}Q^3 - 2Q^2 + 320Q - 20$ | d) $\frac{1}{3}Q^3 - 2Q^2 + 320Q + 20.$ |

**Câu 30.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 50Q + Q^2$ . Nếu mức thuế phải đóng là 5 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp có thể tính theo công thức.

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| a) $-2Q^2 + 410Q - 20$ | b) $-2Q^2 + 425Q - 20$  |
| c) $-2Q^2 + 420Q - 20$ | d) $-2Q^2 + 410Q + 20.$ |

**Câu 31.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $P = 420 - Q$ ;  $C = 40 + 40Q + Q^2$ . Doanh thu của xí nghiệp có thể tính theo công thức.

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| a) $Q^2 - 480Q$  | b) $-2Q^2 + 420Q$ |
| c) $-Q^2 + 420Q$ | d) $-Q^2 + 480Q.$ |

**Câu 32.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một Xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 15$ ;  $P_2 = 18$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất Xí nghiệp bỏ ra chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2 + 6Q_1 + 9Q_2$ . Lợi nhuận của Xí nghiệp được tính theo công thức.

- |   |   |
|---|---|
| a) $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 9Q_1 + 9Q_2$  | b) $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 15Q_1 + 18Q_2$  |
| c) $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$ | d) $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2.$ |

**Câu 33.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một Xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 20$ ;  $P_2 = 16$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất Xí nghiệp bỏ ra chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2 + 7Q_1 + 8Q_2 + 2$ , và mức thuế phải đóng cho các sản phẩm lần lượt là 3; 2 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của Xí nghiệp được tính theo công thức.

- |   |  |
|---|--|
| a) $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 10Q_1 + 6Q_2 - 2$ | b) $-Q_1^2 - Q_2^2 + Q_1Q_2 + 14Q_1 + 16Q_2$     |
| c) $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 10Q_1 + 6Q_2 - 2$  | d) $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 10Q_1 + 6Q_2 - 2.$ |

**Câu 34.** Trong thị trường cạnh tranh hoàn hảo, một Xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với giá bán trên thị trường lần lượt là  $P_1 = 24$ ;  $P_2 = 26$  đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Biết trong quá trình sản xuất Xí nghiệp bỏ ra chi phí tuân theo hàm  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Doanh thu của Xí nghiệp được tính theo công thức.

- |  |   |
|--|---|
| a) $-Q_1^2 + Q_2^2 + Q_1Q_2 + 24Q_1 + 26Q_2$ | b) $14Q_1 + 16Q_2$                            |
| c) $24Q_1 + 26Q_2$                           | d) $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 24Q_1 + 26Q_2.$ |

**Câu 35.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $Q_D = 380 - P$ ;  $C = 60 + 70Q + Q^2$ . Để lợi nhuận của Xí nghiệp là 11640 thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- |             |             |                         |                            |
|-------------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| a) $Q = 90$ | b) $Q = 65$ | c) $Q = 90 \vee Q = 65$ | d) $Q = 90 \wedge Q = 65.$ |
|-------------|-------------|-------------------------|----------------------------|

**Câu 36.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $P = 12 - 0.6Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.4Q^2$ . Để lợi nhuận của Xí nghiệp là 7 thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- |            |            |            |             |
|------------|------------|------------|-------------|
| a) $Q = 2$ | b) $Q = 3$ | c) $Q = 5$ | d) $Q = 6.$ |
|------------|------------|------------|-------------|

**Câu 37.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $P = 12 - 0.4Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Xí nghiệp phải đóng mức thuế là 1 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Để lợi nhuận của Xí nghiệp là 7 thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q = 2$       b)  $Q = 3$       c)  $Q = 4$       d)  $Q = 5$ .

**Câu 38.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 - P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Doanh thu của Xí nghiệp có thể tính theo công thức

- a)  $\frac{-Q_1^2}{3} - \frac{2Q_2^2}{3} + 15Q_1 + 50Q_2$       b)  $\frac{-Q_1^2}{3} - \frac{2Q_2^2}{3} - 2Q_1Q_2 + 15Q_1 + 50Q_2$   
 c)  $\frac{-Q_1^2}{3} - \frac{2Q_2^2}{3} + Q_1Q_2 + 15Q_1 + 50Q_2$       d)  $\frac{-Q_1^2}{3} - \frac{2Q_2^2}{3} + 2Q_1Q_2 + 15Q_1 + 50Q_2$ .

**Câu 39.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $Q_{D_2} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2 + 4Q_1 + 6Q_2$ . Lợi nhuận của Xí nghiệp có thể tính theo công thức

- a)  $-2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       b)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$   
 c)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 4Q_1Q_2 + 71Q_1 + 104Q_2$ .

**Câu 40.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $Q_{D_2} = 40 - 2P_1 + P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2 + 4Q_1 + 6Q_2$ , và mức thuế phải đóng cho các sản phẩm lần lượt là 5; 10 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận của Xí nghiệp có thể tính theo công thức

- a)  $-2Q_1^2 - 3Q_2^2 - 3Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$       b)  $-Q_1^2 - 2Q_2^2 + 2Q_1Q_2 + 75Q_1 + 110Q_2$   
 c)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 4Q_1Q_2 + 66Q_1 + 94Q_2$       d)  $-2Q_1^2 - 2Q_2^2 - 4Q_1Q_2 + 71Q_1 + 104Q_2$ .

**Câu 41.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết lợi nhuận của Xí nghiệp tuân theo công thức  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 9Q_1 + 9Q_2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q_1 = 3 \wedge Q_2 = 3$       b)  $Q_1 = 30 \wedge Q_2 = 5$       c)  $Q_1 = 3 \vee Q_2 = 3$       d)  $Q_1 = 5 \vee Q_2 = 30$ .

**Câu 42.** Một Công ty cung cấp độc quyền một loại sản phẩm có hàm cầu về sản phẩm của mình là  $P = 12 - 0.4Q$  và tổng chi phí ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Biết Công ty đang theo đuổi mục đích lợi nhuận nhiều nhất. Khi bán được 3 đơn vị sản phẩm thì doanh thu của công ty lúc này là:

- a) 26.2      b) 28.2      c) 29      d) 31.2.

**Câu 43.** Một Công ty cung cấp độc quyền một loại sản phẩm có hàm cầu về sản phẩm của mình là  $P = 12 - 0.4Q$  và tổng chi phí ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì công ty sẽ bán một đơn vị sản phẩm với giá là:

- a) 10.4      b) 11.4      c) 12.4      d) 13.4.

**Câu 44.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết lợi nhuận của Xí nghiệp tính theo công thức  $-2Q_1^2 - 4Q_2^2 - 4Q_1Q_2 + 71Q_1 + 104Q_2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q_1 = 8.25 \vee Q_2 = 9.5$       b)  $Q_1 = 30 \wedge Q_2 = 5$       c)  $Q_1 = 3 \vee Q_2 = 3$       d)  $Q_1 = 9.5 \wedge Q_2 = 8.25$ .

**Câu 45.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là  $Q_{D_1} = 40 - 2P_1 - P_2$ ,  $Q_{D_2} = 35 + P_1 - P_2$ ,  $C = Q_1^2 + Q_1Q_2 + Q_2^2$ . Để có lợi nhuận nhiều nhất thì Xí nghiệp nên sản xuất mức sản lượng là:

- a)  $Q_1 = 8.25 \vee Q_2 = 9.5$       b)  $Q_1 = 30 \wedge Q_2 = 5$       c)  $Q_1 = 22.5 \wedge Q_2 = 37.5$       d)  $Q_1 = 9.5 \wedge Q_2 = 8.25$ .

**Câu 46.** Một xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $Q_D = 480 - P$ ;  $C = 20 + 50Q + Q^2$ . Nếu để Xí nghiệp sản xuất mức sản lượng tối thiểu là 100 đơn vị sản phẩm thì mức thuế đánh cho một đơn vị sản phẩm tối đa là:

- a) 29      b) 30      c) 31      d) 32.

**Câu 47.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền hai loại sản phẩm. Biết lợi nhuận của Xí nghiệp tuân theo công thức  $-Q_1^2 - Q_2^2 - Q_1Q_2 + 9Q_1 + 9Q_2$ . Lợi nhuận nhiều nhất của Xí nghiệp là:

- a) 25      b) 27      c) 29      d) 31.

**Câu 48.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $Q_D = 13 - P$ ;  $C = 6 + Q + Q^2$ . Lợi nhuận nhiều nhất của Xí nghiệp là:

- a) 15      b) 17      c) 12      d) 11.

**Câu 49.** Một Xí nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết hàm cầu và hàm tổng chi phí là:  $P = 12 - 0.4Q$ ;  $C = 5 + 4Q + 0.6Q^2$ . Xí nghiệp phải đóng mức thuế là 2 đơn vị tiền tệ trên một đơn vị sản phẩm. Lợi nhuận nhiều nhất của Xí nghiệp là :

- a) 4      b) 6      c) 8      d) 10.