

1. Tìm  $a, \alpha$  để VCB sau tương đương  $ax^\alpha$ , khi  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = (x^2 + 1)\sin x - \tan x$$

a.  $a = \frac{1}{2}, \alpha = 3$

b.  $a = -\frac{1}{2}, \alpha = 3$

c.  $a = 1, \alpha = 2$

d. Các câu trên đều sai.

2. Tìm  $a, \alpha$  để VCB sau tương đương  $ax^\alpha$ , khi  $x \rightarrow 0$

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

a.  $a = \frac{3}{2}, \alpha = 2$

b.  $a = 1, \alpha = 2$

c.  $a = \frac{1}{2}, \alpha = 2$

d. Các câu trên đều sai.

3. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^3 - 2x^2 + 2x - 4}$

a.  $\frac{1}{2}$

b.  $-\frac{1}{3}$

c.  $-1$

d.  $1$

4. Cho  $x(t) = t^3 + 1, y(t) = te^t$ , tính  $y'(x)$  tại  $x = 0$

a.  $\frac{1}{3}$

b.  $1$

c.  $-\frac{1}{3}$

d.  $0$

5. Tìm  $a, \alpha$  để VCB sau tương đương  $ax^\alpha$ , khi  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \cos x - \cosh x$$

a.  $a = \frac{1}{2}, \alpha = 2$

b.  $a = -1, \alpha = 2$

c.  $a = -\frac{1}{2}, \alpha = 2$

d. Các câu trên đều sai.

6. Cho  $f(x) = \sqrt{1 - \cos x}$ , tính  $f'(x)$

a.  $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$

b.  $1$

c.  $\frac{1}{2(\sqrt{3}-1)}$

d. Các câu khác sai

7. Tìm  $a, \alpha$  để VCB sau tương đương  $ax^\alpha$ , khi  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \tan(x^2 + 1)\sin x$$

a.  $a = 1, \alpha = 3$

b.  $a = 2, \alpha = 1$

c.  $a = 1, \alpha = 1$

d. Các câu trên đều sai.

8. Tìm  $a, \alpha$  để VCB sau tương đương  $ax^\alpha$ , khi  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt{1-2x^2} - \sqrt[3]{1-3x^2}$$

a.  $a = 2, \alpha = 2$

b.  $a = \frac{1}{2}, \alpha = 2$

c.  $a = \frac{1}{2}, \alpha = 4$

d. Các câu trên đều sai.

9. Tìm  $a, \alpha$  để VCB sau tương đương  $ax^\alpha$ , khi  $x \rightarrow 0$

$$f(x) = \sqrt{1-2x^2} - \sqrt[3]{1-3x^3}$$

a.  $a = 1, \alpha = 2$

b.  $a = 1, \alpha = 3$

c.  $a = -1, \alpha = 2$

d. Các câu trên đều sai.

10. Tìm  $a, \alpha$  để VCB sau tương đương  $ax^\alpha$ , khi  $x \rightarrow 0^+$

$$f(x) = \sqrt[3]{x + \sqrt{x^3 + x}} - \sqrt[3]{x}$$

a.  $a = 1, \alpha = \frac{1}{2}$

b.  $a = 1, \alpha = \frac{1}{6}$

c.  $a = -1, \alpha = \frac{1}{3}$

d. Các câu trên đều sai.

11. Tìm a, để VCL sau tương đương ax, khi  $x \rightarrow +$

$$f(x) = \sqrt[3]{x + \sqrt{x^3 + x}} - \sqrt[3]{x}$$

a.  $a = -1, \alpha = \frac{1}{3}$

b.  $a = 1, \alpha = \frac{3}{2}$

c.  $a = 1, \alpha = \frac{1}{2}$

d. Các câu trên đều sai.

12. Tìm a, để VCL sau tương đương ax, khi  $x \rightarrow +$

$$f(x) = x - \sin x$$

a.  $a = 1, \alpha = 1$

b.  $a = \frac{1}{6}, \alpha = 3$

c.  $a = -1, \alpha = 1$

d. Các câu trên đều sai.

13. Tìm a, để VCL sau tương đương ax, khi  $x \rightarrow +$

$$f(x) = \ln(e^x - 1)$$

a. Không tìm được a và

b.  $a = 1, \alpha = 1$

c.  $f(x) : e^x$

d. Các câu trên đều sai.

14. Đạo hàm cấp ba của  $f(x) = \cos(x - x^2)$

tại  $x = 0$  là

a. -6

b. 6

c. -2

d. -12

15. Tìm đạo hàm cấp 4 của  $f(x) = \sqrt{4 + 3x^2}$

tại  $x = 0$  là

a.  $-\frac{9}{64}$

b.  $\frac{9}{64}$

b.  $-\frac{3}{128}$

c. 2

d. Các câu trên đều sai.

16. Tính đạo hàm cấp 4 của  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$  tại

$x = 0$  là

a. Không tồn tại.

b.  $\frac{1}{5}$

c.  $\frac{1}{120}$

d. Các câu khác sai

17. Tính đạo hàm cấp 2 của

$$f(x) = \sin x + \frac{\pi}{3}$$
 tại  $x = \frac{\pi}{6}$

a.  $2\sqrt{3}$

b.  $4\sqrt{3}$

c.  $-4\sqrt{3}$

d. Các câu trên sai

18. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3^x - x^3}{x - 3}$

a.  $27(\ln 3 - 1)$

b. Không tồn tại ghan

c.  $27 \ln 3$

d. Các câu trên đều sai.

19. Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n \cos n}{n^4}$

a. 0

b. 2

c.

d. Không tồn tại

20. Cho  $f(x) = 2x \cdot \arcsin x$ . Giá trị  $d^2 f(0)$  là

a.  $4dx^2$

b.  $2dx^2$

c.  $4d0^2$

d.  $2d^2 x$

21. Khai triển Taylor đến cấp 2 của

$$f(x) = 4x^3 - 3x^2 - 2x + 1 \text{ với } x_0 = 1 \text{ là}$$

a.

$$6 - 16(x-1) + 15(x-1)^2 + o((x-1)^2)$$

b.  $1 - 2x - 3x^2 + o(x^2)$

c.  $6 - 16(x-1) - 15(x-1)^2 + o(x^2)$

d.  $1 - 2x - 3x^2 + o((x-1)^2)$

22. Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1-3x^2} - \sqrt{1-2x^2}}{x^4}$

a.

b. 0

c.  $\frac{2}{3}$

d.  $\frac{1}{2}$

23. Đạo hàm cấp 3 của

$$f(x) = (x^2 - 1) \cos 2x \text{ tại } x = 1/2 \text{ là}$$

a. 3

b. 12

c. 12

d. Các câu khác sai.

24. Cho  $x(t) = t^3 - t, y(t) = t^3 - 3t^2 - t$ , đạo hàm cấp 2 của  $y$  theo  $x$  tại  $x = 0$

a. 2

b. 6

c. 6

d. 2

25. Tìm  $a$  để hàm số sau liên tục tại  $x = -2$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x, & x \leq -2 \\ \sinh(x+2) - ax, & x > -2 \end{cases}$$

a.  $a = -2$

b.  $a = -\frac{5}{2}$

c.  $a = 0$

d. Không tồn tại  $a$

26. Tìm  $y'(0)$  nếu  $y(x)$  là hàm ẩn xác định

$$\text{bởi pt: } y(y^2 - 1) - x(x - 1) = 0$$

a. 0

b. 1

c. 1

d. 2

27. Cho hàm tham số

$$x(t) = 4 \cos t - 2 \cos 2t, \quad y(t) = 4 \sin t - 2 \sin 2t$$

, tính  $y'(x)$  tại  $t = \frac{\pi}{2}$  ( $x = 2$ )

a.  $y'(2) = -1$

b.  $y'(2) = 1$

c.  $y'(2) = -2$

d.  $y'(2) = 2$

28. Cho  $f(x) = 2x \cdot \arcsin x$ . Giá trị của

$d^2 f(0)$  là

a.  $4dx^2$

b.  $2dx^2$

c.  $2d0^2$

d.  $4d^2 x$

29. Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2n^2 + \ln n}$

a. +

b. 0

c. 1

d. 2

30. Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2\sqrt[4]{n^2 + n - 3} - \sqrt[6]{n^3 + 3n - 2}}{\sqrt{n}}$

a. 1

b. 0

c. 2

d. +

31. Khi  $x \rightarrow 0^+$ , VCL nào sau đây có bậc cao nhất

a.  $x \ln x$

b.  $\frac{1}{e^x \ln x}$

c.  $x \ln^2 x$

d.  $\frac{\sqrt{x}}{\ln x}$

32. Khai triển Maclaurin của

$$f(x) = (x+1) \ln(1+x^2+2x) \text{ đến } x^3 \text{ là}$$

a.  $2x + x^2 - 3x^3 + o(x^3)$

b.  $2x + x^2 - \frac{x^3}{3} + o(x^3)$

c.  $2x + x^2 - \frac{5x^3}{3} + o(x^3)$

d.  $2x + x^2 - 3x^3 + o(x^2)$

33. Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x^2} - \sqrt{1+2x^2}}{x^4}$

a.

b.  $\frac{2}{3}$

c. 0

d. Các câu khác sai.

34. Khai triển Maclaurin của

$f(x) = \sqrt{1+\sin x} - \cos x$  đến  $x^3$

a.  $\frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x^2 - \frac{1}{48}x^3 + o(x^3)$

b.  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{8}x^2 - \frac{1}{48}x^3 + o(x^3)$

c.  $\frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x^2 + \frac{1}{16}x^3 + o(x^3)$

d.  $\frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x^2 + \frac{1}{16}x^3 + o(x^3)$

35. Đồ thị của hàm số  $y = xe^{-x^2}$  có

a. 3 điểm uốn

b. 2 điểm uốn

c. 1 điểm uốn

d. Không có điểm uốn

36. Hàm số  $y = x^2 \ln x$

a. Đạt cực tiểu tại  $1/\sqrt{e}$

b. Đạt cực đại tại  $1/\sqrt{e}$

c. Đạt cực tiểu tại không và không có cực trị tại  $1/\sqrt{e}$

d. Đạt cực tiểu tại 0 và cực đại tại  $1/\sqrt{e}$

37. Hệ số góc của tiệm cận xiên của đường

cong  $y = \sqrt[3]{x^3 - 3x + 2}$  là

a.  $k = 1$

b.  $k = 2$

c.  $k = -2$

d.  $k = 1$

38. Tiệm cận ngang của đường cong

$y = \arctan \frac{1-x}{1+x}$  là

a.  $y = -\frac{\pi}{4}$

b.  $y = \frac{\pi}{4}$

c.  $y = -1$

d.  $y = -\frac{\pi}{2}$

39. Xét tiệm cận đứng của hàm số

$y = (x-1)^{1/x}$

a. Chỉ có  $x = 1$

b.  $x=0, x = -1$

c. Chỉ có  $x = 0$

d. Không có tiệm cận đứng

40. Tìm  $\alpha$  để  $\lim_n a_n = +\infty$ , với

$a_n = \frac{\sqrt[3]{8n^3 + n + 1} - \sqrt[5]{n^4 - 3n^2 + n - 2}}{n^{\alpha+2}}$

a.  $\alpha < -6/5$

b.  $\alpha < -1$

c.  $-6/5 < \alpha < -1$

d. Với mọi  $\alpha$

41. Cho  $f(x) = \frac{\sinh(x\sqrt{1+x^2})}{2x-x^2}, x > 0$ , tìm

$f_+(0), f_-(0)$

a.  $f_+(0) = 1, f_-(0) = 0$

b.  $f_+(0) = 0, f_-(0) = 1$

c.  $f_+(0) = 1, f_-(0) = 2$

a.  $f_+(0) = 2, f_-(0) = 1$

42. Tìm  $a$  để hàm số  $y = a^2 \cos x + 2 \cos \frac{x}{2}$  đạt

cực đại tại  $x = \frac{\pi}{3}$

a. Không tồn tại  $a$

b.  $a = 1/\sqrt{3}$

c.  $a = 1/\sqrt[4]{3}$

d.  $a = \sqrt{3}/2$

43. Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1+2x+e^x)}{x+e^x}$

a. 0

b. 1

c. +

d. 2

44. Tính  $\lim_n \frac{2^n + (n+1)\cos n}{n^4 + 3^{-n}}$

- a. +
- b. 0
- c. không tồn tại
- d. 2

45. Cho  $f(x) = x.e^{x^2-1}$ . Giá trị  $d^2f(-1)$  là

- a.  $-10dx^2$
- b.  $2dx^2$
- c.  $2e^{-1}dx^2$
- d.  $-10e^{-1}dx^2$

46. Cho  $f(x) = \sqrt{1-x^2} \arcsin x$ . Giá trị của  $df(1/2)$  là

- a.  $-\frac{\pi}{6\sqrt{3}}dx$
- b.  $\frac{\pi}{3\sqrt{3}} + 1 dx$
- c.  $\frac{\pi}{6\sqrt{3}} + 1 dx$
- d.  $-\frac{\pi}{3\sqrt{3}}dx$

47. Tính  $\lim_n \frac{\ln^3 n}{n^4} \sin n \frac{\pi}{2}$

- a.
- b.  $\frac{1}{2}$
- c. 0
- d. Không tồn tại.

48. Khi  $x \rightarrow 0$ , VCB nào sau đây có bậc thấp nhất

- a.  $\sqrt[3]{1-3x^2} - 1$
- b.  $e^{2x} \sin^2 x$
- c.  $\tan x - \sin x$
- d.  $e^{x^2} - e^x$

49. Khi  $x \rightarrow 0$ , VCB nào sau đây có bậc thấp nhất

- a.  $e^{2x} \sin^2 x$
- b.  $(\cos x)^{\tan x} - 1$

c.  $\sqrt{x + \sqrt{x^2 + x\sqrt{x}}}$  d. x

50. Đạo hàm cấp 4 của

$f(x) = (x^2 + 2x)\cos(x^2 + x)$  tại 0 là

- a. -60
- b. 0
- c. 60
- d. 120

51. Cho hàm số  $y = y(x)$  xác định từ phương trình  $x.2^{xy} + (x-1)y - 2 = 0$ . Tìm  $y'(1)$

- a.  $\frac{3 - 2\ln 2}{-2\ln 2}$
- b.  $\frac{3 + 2\ln 2}{2\ln 2}$
- c.  $\frac{3 - 2\ln 2}{2\ln 2}$
- d.  $\frac{-3 - 2\ln 2}{2\ln 2}$

52. Cho dãy  $\{a_n\}$ ,

$a_n = n^{\alpha-1} \sqrt[n^5+n]{n^5-2n}$ , kết luận

nào dưới đây là đúng

- a.  $\lim_n a_n = -$  nếu  $\frac{3}{2}$
- b.  $\lim_n a_n = -$  nếu 1
- c.  $\lim_n a_n = 0$  nếu 1
- d.  $\lim_n a_n = 0$  nếu  $\frac{3}{2}$

53. Tính  $\lim_n n(\sqrt[n]{2} - 1)$

- a. 0
- b.  $\ln 2$
- c.
- d. Các câu khác sai

54. Tính  $\lim_x \frac{x \sinh 2x - (2x-1)\cos x}{x^2 + x + 1}$

- a. +
- b. 0
- c. Không tồn tại.
- d. -

55. Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \arctan^2 x - \sqrt[3]{\cos x}}{x^2}$

a.  $\frac{5}{6}$

b.  $\frac{7}{6}$

c.  $\frac{3}{2}$

d. Các câu khác sai.

56. Cho  $x(t) = \ln(1 + \sin t)$ ,  $y = \ln(\cos t)$ ,

$-\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}$ , tính  $y'(x)$  tại  $x = 0$

a.  $e$

b.  $-1$

c.  $1$

d. Các câu khác sai.

57. Tìm  $f^{(10)}(0)$  với  $f(x) = (x^4 + 1)\ln(1 + x)$

a.  $\frac{4}{15}$

b.  $\frac{2}{15}$

c.  $-\frac{4}{15}$

d. Các câu khác sai.

58. Cho  $f(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$ , tính  $f^{(8)}(-1)$

a.  $\frac{9!}{2^9}$

b.  $\frac{9}{2^{10}}$

c.  $\frac{9!}{2^{10}}$

d.  $-\frac{9!}{2^{10}}$

59. Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arcsin x}{\sin x - \tan x}$

a.  $1$

b.  $0$

c.  $\frac{1}{3}$

d. Các câu khác sai

60. Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x^2)^{\frac{1}{x}+1} - 1}{x}$

a.  $-1$

b.  $1$

c. Không tồn tại

d. Đáp số khác

61. Cho dãy số  $\{a_n\}$  thỏa  $a_{n+1} = \sqrt{2 + a_n}$

Biết dãy đã cho hội tụ, tính giới hạn của dãy.

a.  $2$

b.  $\sqrt{2}$

c.  $\sqrt{2 + \sqrt{2}}$

d.  $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots}}}$

62. Tìm khai triển Maclaurin cấp 3 của hàm số

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x^2 + 3x + 3}$$

a.  $-x + \frac{4}{3}x^2 + \frac{2}{3}x^3 + o(x^3)$

b.  $-x + \frac{4}{3}x^2 - \frac{2}{3}x^3 + o(x^3)$

c.  $-x + \frac{4}{3}x^2 - x^3 + o(x^3)$

d.  $-x - \frac{4}{3}x^2 + \frac{2}{3}x^3 + o(x^3)$

63. Tìm miền xác định của  $f(x) = \arcsin(\ln x)$

a.  $[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$

b.  $(0, +\infty)$

c.  $(0, 1]$

d.  $[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$

64. Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x + \sin^2 x)^{\frac{x+1}{x^2 - 3x \tan x}}$

a.  $\frac{1}{e^2}$

b.  $\frac{1}{e^2}$

c.  $\frac{1}{e^4}$

d.  $e^{-1}$

65. Tính  $\lim_n \frac{(-1)^n 4^n - 3^{n+1}}{3^{n+2} - (-1)^{n+1} 4^{n+1}}$

- a. 0
- b.  $\frac{1}{4}$
- c. Không tồn tại.
- d.  $-\frac{1}{4}$

66. Cho hàm ẩn  $y = y(x)$  xác định từ phương trình  $\ln \frac{x}{x+y} + y^2 - y + x = 0$ . Biết  $y(1) = 0$ , tính  $y'(1)$

- a.  $-\frac{1}{2}$
- b. 0
- c. 2
- d.  $\frac{1}{2}$

67. Tìm  $\alpha$  để  $g(x) = x^\alpha$  đồng bậc với

$$f(x) = x^{3/2} \sqrt{x^4 + 3x^2} - \sqrt[3]{x^4 - x}$$

x +

- a.  $\frac{5}{6}$
- b.  $\frac{17}{6}$
- c.  $\frac{4}{3}$
- d. 1

68. Tính  $f^{(7)}(-2)$  với  $f(x) = \ln(2x + 5)$

- a.  $\frac{2^7}{7}$
- b.  $2^7 6!$
- c.  $-2^7 \cdot 6!$
- d.  $2^7 \cdot 7!$

69. Tìm các hằng số a, b để

$f(x) = (x + 1)\ln(1 + x)$  xấp xỉ bằng

$g(x) = (a + b)x + (2a - 3b)x^2$  khi  $x \rightarrow 0$

- a.  $a = \frac{7}{10}, b = \frac{3}{10}$
- b.  $a = 1, b = \frac{1}{2}$
- c. Không tồn tại

d.  $a = \frac{3}{10}, b = \frac{7}{10}$