

Mục lục

Bài tập trắc nghiệm chương 1	1
Tìm hàm tương đương	1
Dùng VCB tính giới hạn	4
Tính giới hạn hàm chứa tham số	8
Quy tắc L'Hôpital	10
Bài tập trắc nghiệm chương 2	12
Tính tích phân suy rộng	12
Định tham số để tích phân hội tụ	20
Bài tập trắc nghiệm chương 3	27
Câu hỏi lý thuyết	27
Tính tổng riêng phần	29
Xét tính hội tụ của chuỗi dương	33
Xét tính hội tụ của chuỗi đan dấu	34
Xét tính hội tụ của chuỗi đan dấu theo tham số	35
Xét tính hội tụ của 2 chuỗi số	36
Xét tính hội tụ của chuỗi có dấu bất kỳ theo tham số	41
Bài tập trắc nghiệm chương 4	42
Tìm cực trị tự do	42
Tìm cực trị có điều kiện	45

A ĐÁP ÁN	49
-----------------	-----------

Bài tập toán cao cấp 1

Bài tập trắc nghiệm chương 1

■ Tìm hàm tương đương

Câu 1. Cho hàm số

$$f(x) = 1 - \cos x + \ln^2(1 + \tan^2 2x) + 2\arcsin^3 x.$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{x^2}{2}$

B. $f(x) \sim \frac{x^3}{2}$

C. $f(x) \sim \frac{x}{2}$

D. $f(x) \sim -\frac{x^2}{2}$

Câu 2. Cho hàm số

$$f(x) = (\cos 2x - e^x)(x^2 + 1 - \cos x) + x(\cos 3x - \cos x) \ln(1 + e^x - \cos x)$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim -\frac{3x^3}{2}$

B. $f(x) \sim -4x^4$

C. $f(x) \sim \frac{3x^3}{2}$

D. $f(x) \sim \frac{x^3}{3}$

Câu 3. Cho hàm số

$$f(x) = (x^2 + \tan 2x)(1 - \cos 2x) + (e^{2x} - 1) \ln(\cos 4x) + \sqrt[5]{e^x} - 1.$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{x}{5}$

B. $f(x) \sim -16x^3$

C. $f(x) \sim -\frac{x}{5}$

D. $f(x) \sim 4x^3$

Câu 4. Cho hàm số

$$f(x) = (e^x - 1)^2 \ln(\cos x) + \sqrt{1 + 2 \sin^2 x} - 1.$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim x^2$

B. $f(x) \sim \frac{x^4}{2}$

C. $f(x) \sim -x^2$

D. $f(x) \sim -\frac{x^4}{2}$

Câu 5. Cho hàm số

$$f(x) = 1 - \cos x + \ln^2(1 + \sin^2 2x) + 2\arcsin^3 x.$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{x^2}{2}$

B. $f(x) \sim 16x^4$

C. $f(x) \sim 2x^3$

D. $f(x) \sim -\frac{x^2}{2}$

Câu 6. Cho hàm số

$$f(x) = \ln(1 + 3x) + \left(\sqrt{1 + 2\sin x} - 1\right)x + \tan^3 x + x^4.$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim x^2$

B. $f(x) \sim 3x$

C. $f(x) \sim x^3$

D. $f(x) \sim x^4$

Câu 7. Cho hàm số

$$f(x) = \ln(1 + \tan 3x) + (\sqrt{1 + 2\sin x} - 1)\arcsin 2x + x^2.$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim 3x^2$

B. $f(x) \sim \frac{5x^2}{2}$

C. $f(x) \sim \frac{3x^2}{2}$

D. $f(x) \sim 3x$

Câu 8. Cho hàm số

$$f(x) = \ln(1 + \tan^2 3x) + \sqrt{1 + 6\sin x} - e^x + x^3.$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim 9x^2$

B. $f(x) \sim 3x^2$

C. $f(x) \sim 2x$

D. $f(x) \sim \frac{x^2}{2}$

Câu 9. Cho hàm số

$$f(x) = \ln(\cos 2x) - \arctan(x^2).$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim 3x^2$

B. $f(x) \sim -3x^2$

C. $f(x) \sim -x^2$

D. $f(x) \sim x^2$

Câu 10. Cho hàm số

$$f(x) = \sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos 2x} + x \arcsin x.$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{7x^2}{4}$
C. $f(x) \sim x^2$

B. $f(x) \sim \frac{3x^2}{2}$
D. $f(x) \sim -\frac{7x^2}{4}$

Câu 11. Cho hàm số

$$f(x) = (x^2 + \tan 2x) (1 - \cos 2x) + (e^{2x} - 1)^2.$$

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim -4x^2$
C. $f(x) \sim 2x$

B. $f(x) \sim 4x^3$
D. $f(x) \sim 4x^2$

Câu 12. Cho hàm số

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

Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim -2x^2$
C. $f(x) \sim 3x$

B. $f(x) \sim x^2$
D. $f(x) \sim -4x^2$

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = e^{x^2+2x} - \cos x + x^2$. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim 2x$
C. $f(x) \sim x$

B. $f(x) \sim x^2$
D. $f(x) \sim \frac{3}{2}x^2$

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{1-x}$. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{2x}{3}$
C. $f(x) \sim 2x$

B. $f(x) \sim -\frac{2x}{3}$
D. $f(x) \sim -2x$

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt[3]{1-x}$. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim -\frac{x}{6}$
C. $f(x) \sim -\frac{5x}{6}$

B. $f(x) \sim \frac{5x}{6}$
D. $f(x) \sim \frac{x}{6}$

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x+1} - \sqrt{1-x}$. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim -\frac{x}{6}$
C. $f(x) \sim -\frac{5x}{6}$

B. $f(x) \sim \frac{5x}{6}$
D. $f(x) \sim \frac{x}{6}$

Câu 17. Cho $f(x) = (\cos 2x - 1) (x + \arcsin^2 x)$. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim 2x^3$
C. $f(x) \sim -2x^3$

B. $f(x) \sim -2x^2$
D. $f(x) \sim 2x^2$

■ Dùng quy tắc ngắt bỏ VCB để tính giới hạn

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{1 - \cos x - x^3}{\sin^4 x + \tan^2 x}.$$

Câu 18. Khi $x \rightarrow 0^+$, thì

A. $f(x) \sim \frac{1 - \cos x}{\tan^2 x}$

B. $f(x) \sim \frac{-x^3}{\sin^4 x}$

C. $f(x) \sim \frac{1 - \cos x}{\sin^4 x}$

D. $f(x) \sim \frac{-x^3}{\tan^2 x}$

Câu 19. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

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

B. 0

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{e^x - \sqrt{\cos x}}{2x + x^2}.$$

Câu 20. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{e^x - 1}{2x}$

B. $f(x) \sim \frac{e^x - 1}{x^2}$

C. $f(x) \sim \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x^2}$

D. $f(x) \sim \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{2x}$

Câu 21. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

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

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. 0

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{\ln(1 + x + x^2) + \sqrt{1 + 2 \sin^2 x} - 1}{e^x - 1 + 2x^2}.$$

Câu 22. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{\ln(1 + x + x^2)}{e^x - 1}$

B. $f(x) \sim \frac{\sqrt{1 + 2 \sin^2 x} - 1}{e^x - 1}$

C. $f(x) \sim \frac{\ln(1 + x + x^2)}{2x^2}$

D. $f(x) \sim \frac{\sqrt{1 + 2 \sin^2 x} - 1}{2x^2}$

Câu 23. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

A. 1

B. 0

C. $+\infty$

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

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{\ln(\cos x) + \sqrt{1 + 2 \sin x} - 1}{\sin 2x + x^2}.$$

Câu 24. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{\ln(\cos x)}{x^2}$

B. $f(x) \sim \frac{\ln(\cos x)}{\sin 2x}$

C. $f(x) \sim \frac{\sqrt{1+2 \sin x}-1}{\sin 2x}$

D. $f(x) \sim \frac{\sqrt{1+2 \sin x}-1}{x^2}$

Câu 25. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

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

B. 0

C. $+\infty$

D. $-\frac{1}{2}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{\sin^2 3x + e^{x^2} - 1}{\ln(1 + 2x^2) + \sin^2 x}.$$

Câu 26. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{4x^2}{2x^2 + \sin^2 x}$

B. $f(x) \sim \frac{x^2}{2x^2 + \sin^2 x}$

C. $f(x) \sim \frac{3x^2}{2x^2 + \sin^2 x}$

D. $f(x) \sim \frac{10x^2}{2x^2 + \sin^2 x}$

Câu 27. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

A. $\frac{10}{3}$

B. $\frac{4}{3}$

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

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

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{\sin^2 3x - e^{x^2} + 1}{\ln(1 + 2x^2) + \sin^2 x}.$$

Câu 28. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{2x^2}{2x^2 + \sin^2 x}$

B. $f(x) \sim \frac{8x^2}{2x^2 + \sin^2 x}$

C. $f(x) \sim \frac{9x^2}{2x^2 + \sin^2 x}$

D. $f(x) \sim \frac{10x^2}{2x^2 + \sin^2 x}$

Câu 29. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

A. $\frac{8}{3}$

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

C. 5

D. 3

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{\ln(\cos x) - \sqrt{1 + 2 \sin x} + 1}{\sin 2x + 3x^2}.$$

Câu 30. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{1 - \sqrt{1 + 2 \sin x}}{\sin 2x}$

B. $f(x) \sim \frac{\ln(\cos x)}{\sin 2x}$

C. $f(x) \sim \frac{1 - \sqrt{1 + 2 \sin x}}{3x^2}$

D. $f(x) \sim \frac{\ln(\cos x)}{3x^2}$

Câu 31. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

A. $-\frac{1}{6}$

B. 0

C. $-\frac{1}{2}$

D. $-\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{\ln(1 + x + x^2) - \sqrt{1 + 2 \sin^2 x} + 1}{\tan x + 2x^2}.$$

Câu 32. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{\ln(1 + x + x^2)}{\tan x}$

B. $f(x) \sim \frac{1 - \sqrt{1 + 2 \sin^2 x}}{\tan x}$

C. $f(x) \sim \frac{\ln(1 + x + x^2)}{2x^2}$

D. $f(x) \sim \frac{1 - \sqrt{1 + 2 \sin^2 x}}{2x^2}$

Câu 33. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

A. 1

B. $-\frac{1}{2}$

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

D. 0

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{\ln(1 - x - x^3)}{(x^2 + 3x + 4)(\sin 4x - \sin 2x)}.$$

Câu 34. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{-x}{8x}$

B. $f(x) \sim \frac{-x^3}{2x^3}$

C. $f(x) \sim \frac{-x^3}{8x}$

D. $f(x) \sim \frac{-x}{6x^2}$

Câu 35. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

A. $-\frac{1}{8}$

B. $-\frac{1}{2}$

C. 0

D. $-\frac{1}{6}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{1 - \cos 2x + \ln(1 + x^3)}{\sin^3 x + \tan^2 x}.$$

Câu 36. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{1 - \cos 2x}{\sin^3 x}$

B. $f(x) \sim \frac{\ln(1 + x^3)}{\sin^3 x}$

C. $f(x) \sim \frac{\ln(1 + x^3)}{\tan^2 x}$

D. $f(x) \sim \frac{1 - \cos 2x}{\tan^2 x}$

Câu 37. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

A. $+\infty$

B. 0

C. 1

D. 2

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{\sqrt{\cos 2x} - e^{2x}}{x + x^2}.$$

Câu 38. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{1 - e^{2x}}{x^2}$

B. $f(x) \sim \frac{\sqrt{\cos 2x} - 1}{x}$

C. $f(x) \sim \frac{1 - e^{2x}}{x}$

D. $f(x) \sim \frac{\sqrt{\cos 2x} - 1}{x^2}$

Câu 39. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

A. 1

B. -2

C. -1

D. 0

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho hàm số } f(x) = \frac{\ln(1 + x^3 + \tan^2 3x) + 2 \arcsin^3 x}{1 - \cos 2x + \sin^3 x}.$$

Câu 40. Khi $x \rightarrow 0$, thì

A. $f(x) \sim \frac{\ln(1 + x^3 + \tan^2 3x)}{\sin^3 x}$

B. $f(x) \sim \frac{\ln(1 + x^3 + \tan^2 3x)}{1 - \cos 2x}$

C. $f(x) \sim \frac{2 \arcsin^3 x}{1 - \cos 2x}$

D. $f(x) \sim \frac{2 \arcsin^3 x}{\sin^3 x}$

Câu 41. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

A. $+\infty$

B. 0

C. $\frac{9}{2}$

D. 2

■ Tính giới hạn của hàm chứa tham số

Câu 42. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + kx + x^2)}{\sin 2x}$$

A. $\frac{k}{4}$

B. $\frac{k}{3}$

C. $\frac{k}{2}$

D. k

Câu 43. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos kx)}{x(e^{2x} - 1)}$$

A. $-\frac{k^2}{4}$

B. $\frac{k}{4}$

C. $-\frac{k^2}{2}$

D. $\frac{k^2}{4}$

Câu 44. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos kx - \sqrt[3]{k^2 x^2 + 1}}{x \arcsin x}$$

A. $\frac{5k^2}{6}$

B. $\frac{-5k^2}{6}$

C. $\frac{k^2}{2}$

D. $-\frac{k^2}{2}$

Câu 45. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2k^2 x} - e^{4k^2 x}}{\arctan kx}$$

A. $-2k$

B. k

C. $2k$

D. $-k$

Câu 46. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + kx^2) + \sqrt[3]{2kx + 1} - 1}{2x + \sin 2x + x^2}$$

A. $\frac{k}{6}$

B. $\frac{5k}{12}$

C. $\frac{-k}{6}$

D. k

Câu 47. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

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

A. $\frac{k}{4}$

B. $-k$

C. $\frac{-k}{4}$

D. k

Câu 48. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{3kx+1} - e^{-kx}}{2x + \arcsin 2x}$$

- A. $\frac{k}{2}$ B. $\frac{k}{3}$ C. $\frac{k}{4}$ D. k

Câu 49. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{kx+1} - \sqrt[3]{kx+1}}{\arcsin x + \sin^2 x}$$

- A. $-\frac{k}{6}$ B. $\frac{k}{6}$ C. $\frac{k}{2}$ D. k

Câu 50. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+kx) \sin^2 x}{\sin 4x(1 - \cos kx)}$$

- A. $\frac{1}{k}$ B. $\frac{1}{4k}$ C. $\frac{1}{2k}$ D. k

Câu 51. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \tan kx)}{\sqrt{2x+1} + \sin^2(4kx) - 1}$$

- A. k B. $\frac{k}{4}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $-k$

Câu 52. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+kx} - \sqrt[3]{1+kx}}{\arcsin 4x}$$

- A. $\frac{k}{4}$ B. $\frac{k}{8}$ C. $\frac{k}{24}$ D. $\frac{-k}{24}$

Câu 53. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+kx} - \sqrt[3]{1-kx}}{\arcsin 4x + x^2}$$

- A. $\frac{k}{4}$ B. $\frac{k}{2}$ C. $\frac{5k}{24}$ D. $\frac{-5k}{24}$

Câu 54. Với số thực $k > 0$, tính giới hạn

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

- A. $\frac{k}{4}$ B. $\frac{k}{2}$ C. k D. $\frac{2}{k}$

■ Quy tắc L'Hôpital

Câu 55. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$.

- A. 1 B. -1 C. 0 D. 2

Câu 56. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x e^{\frac{x}{2}}}{x + e^x}$.

- A. 1 B. -1 C. 0 D. 2

Câu 57. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \arcsin 2x}{\ln(1 + 2x^2)}$.

- A. $-\frac{2}{9}$ B. $\frac{2}{9}$ C. 0 D. $\frac{4}{9}$

Câu 58. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x-1} - e^{1-x}}{\ln x}$.

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Câu 59. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctan x}{x^3}$.

- A. 0 B. $\frac{1}{3}$ C. 2 D. $-\frac{1}{3}$

Câu 60. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x - \sin 2x}{2 \tan x - \tan 2x}$.

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

Câu 61. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$.

- A. 1 B. 2 C. 0 D. -1

Câu 62. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x^2}$.

- A. 0 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. 1

Câu 63. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x - 4^x}{x^2 + x}$.

- A. $\ln \frac{6}{5}$ B. $\ln \frac{5}{4}$ C. $\frac{223}{1000}$ D. 0

Câu 64. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x e^{\frac{x}{2}}}{x + e^x}$.

- A. 0 B. 2 C. 1 D. -1

Câu 65. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^3} - 1 - x^3}{\sin^6 x}$.

- A. 2 B. 0 C. 1 D. $\frac{1}{2}$

- Câu 66.** Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \tan x - \tan 2x}{\arcsin^3 2x + \ln(1 + x^3)}$.
 A. $\frac{2}{9}$ B. $\frac{-2}{9}$ C. $\frac{3}{4}$ D. 1
- Câu 67.** Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arcsin x}{x - \tan x}$.
 A. 1 B. -1 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$
- Câu 68.** Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x$
 A. $-\infty$ B. 0 C. $+\infty$ D. 1
- Câu 69.** Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x$
 A. 0 B. ∞ C. 1 D. 2
- Câu 70.** Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln x$
 A. 0 B. 1 C. -1 D. 2
- Câu 71.** Tìm $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3x + 2}{2x^2 + x - 1}\right)^{2x}$
 A. ∞ B. e^3 C. e^2 D. 1
- Câu 72.** Tính $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}\right)^{x^2 + 3}$.
 A. e^{-2} B. e^{-1} C. e D. e^{-3}
- Câu 73.** Tìm $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - x - 1}\right)^x$.
 A. 1 B. ∞ C. e^3 D. e^2
- Câu 74.** Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{1}{x}}$.
 A. 1 B. -1 C. 0 D. 2
- Câu 75.** Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sin x}$.
 A. 1 B. -1 C. 0 D. 2
- Câu 76.** Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^{\frac{1}{\ln \sin 2x}}$.
 A. e B. e^2 C. $2\sqrt{e}$ D. 1
- Câu 77.** Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\cos x + \ln(1 + x^2)\right]^{\cot^2 x}$.
 A. \sqrt{e} B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. \sqrt{e}

Câu 78. Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \tan^2 \sqrt{x}\right)^{\frac{1}{4x}}$

- A. \sqrt{e} B. 1 C. $\sqrt[4]{e}$ D. ∞

Câu 79. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cot x)^{\ln(1+x^2)}$.

- A. e B. e^2 C. $2\sqrt{e}$ D. 1

Câu 80. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} (2 - x)^{(x-2)}$.

- A. e^{-1} B. e^2 C. e D. 1

Bài tập trắc nghiệm chương 2

■ Tính tích phân suy rộng

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Xét tích phân } I = \int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x^5}} dx.$$

Câu 1. Tính $\int_1^a \frac{1}{\sqrt{x^5}} dx$, $a > 1$.

- A. $-\frac{2}{3}(a^{-3/2} - 1)$ B. $-\frac{3}{2}(a^{-2/3} - 1)$
C. $\frac{2}{3}(a^{-3/2} - 1)$ D. $-\frac{2}{7}(a^{-7/2} - 1)$

Câu 2. Tính I.

- A. $I = -\frac{2}{3}$ B. $I = \frac{3}{2}$ C. $I = \frac{2}{3}$ D. $I = \frac{-2}{7}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Xét tích phân } I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt[4]{x^3}}.$$

Câu 3. Tính $I = \int_1^a \frac{dx}{\sqrt[4]{x^3}}$, $a > 1$.

- A. $\frac{1}{4}(a^{\frac{1}{4}} - 1)$ B. $-\frac{1}{4}(a^{\frac{1}{4}} - 1)$
C. $4(a^{\frac{1}{4}} - 1)$ D. $-4(a^{\frac{1}{4}} - 1)$

Câu 4. Tính I.

- A. $I = \frac{1}{4}$ B. $I = 4$ C. $I = +\infty$ D. $I = 0$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Xét tích phân $I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^5}$.

Câu 5. Tính $I = \int_1^a \frac{dx}{x^5}$, $a > 1$.

A. $\frac{1}{6}(a^{-6} - 1)$

B. $\frac{1}{6}(a^6 - 1)$

C. $-4(a^{-4} - 1)$

D. $\frac{1}{4}(a^{-4} - 1)$

Câu 6. Tính I .

A. $I = \frac{1}{6}$

B. $I = \frac{1}{4}$

C. $I = +\infty$

D. $I = 4$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Xét tích phân $I = \int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 1}$.

Câu 7. Tính $\int_0^a \frac{dx}{x^2 + 1}$, $a > 0$.

A. $\arctan a^2$

B. $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{a-1}{a+1} \right|$

C. $\arctan a$

D. $\ln(a^2 + 1)$

Câu 8. Tính I .

A. $I = 0$

B. $I = \frac{\pi}{2}$

C. $I = +\infty$

D. $I = \frac{\pi}{4}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_e^{+\infty} \frac{1}{x \ln x} dx$.

Câu 9. Tính $I = \int_e^a \frac{1}{x \ln x} dx$, $a > e$.

A. $\frac{1}{e} - \frac{\ln a}{a}$

B. $\ln(\ln a)$

C. $1 - \frac{1}{\ln a}$

D. $1 - \ln a$

Câu 10. Tính $I = \int_e^{+\infty} \frac{1}{x \ln x} dx$.

A. $I = 1$

B. $I = \frac{1}{e}$

C. $I = +\infty$

D. $I = -\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_1^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{\ln x + 1}} dx$.

Câu 11. Tính $\int_1^a \frac{1}{x\sqrt{\ln x + 1}} dx$, $a > 1$.

A. $2(\sqrt{\ln a + 1} - 1)$

B. $\sqrt{\ln a + 1} - \ln a$

C. $2\sqrt{\ln a}$

D. $2(1 - \sqrt{\ln a + 1})$

Câu 12. Tính I .

A. 0

B. 1

C. $+\infty$

D. $-\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt{(\ln x + 1)^5}}$.

Câu 13. Tính $\int_1^a \frac{dx}{x\sqrt{(\ln x + 1)^5}}$, $a > 1$.

A. $-\frac{2}{3} \left((\ln a + 1)^{-\frac{3}{2}} - 1 \right)$

B. $-\frac{2}{7} \left((\ln a + 1)^{-\frac{7}{2}} - 1 \right)$

C. $-\frac{3}{2} \left((\ln a + 1)^{-\frac{3}{2}} - 1 \right)$

D. $-\frac{7}{2} \left((\ln a + 1)^{-\frac{7}{2}} - 1 \right)$

Câu 14. Tính I .

A. $I = \frac{2}{3}$

B. $I = \frac{3}{2}$

C. $I = \frac{2}{7}$

D. $I = \frac{7}{2}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_0^{+\infty} \frac{2x}{x^2 + 2} dx$.

Câu 15. Tính $I = \int_0^a \frac{2x}{x^2 + 2} dx$, $a > 0$.

A. $\ln 2 - \ln(a^2 + 2)$

B. $\ln(a^2 + 2) - \ln 2$

C. $\arctan \frac{a}{2}$

D. $\frac{1}{2} - \frac{1}{a^2 + 2}$

Câu 16. Tính I .

A. $I = \frac{1}{2}$

B. $I = \frac{\pi}{2}$

C. $I = \infty$

D. $I = -\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{x-1}}$.

Câu 17. Tính $\int_a^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{x-1}}$, $1 < a < 2$.

A. $1 - \sqrt[3]{a-1}$
C. $3(1 - \sqrt[3]{a-1})$

B. $\frac{2}{3}(1 - \sqrt[3]{(a-1)^2})$
D. $\frac{3}{2}(1 - \sqrt[3]{(a-1)^2})$

Câu 18. Tính I .

A. $I = \frac{3}{2}$

B. $I = \frac{2}{3}$

C. $I = 3$

D. 1

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_1^2 \frac{1}{(x-1)^3} dx$.

Câu 19. Tính $I = \int_a^2 \frac{1}{(x-1)^3} dx$, $1 < a \leq 2$.

A. $-\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{(a-1)^2}\right)$

B. $2(1 - (a-1)^2)$

C. $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{(a-1)^2}\right)$

D. $\frac{1}{4}(1 - (a-1)^2)$

Câu 20. Tính I .

A. $\frac{1}{4}$

B. 2

C. $+\infty$

D. $-\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_{-\infty}^0 e^x dx$.

Câu 21. Tính $\int_a^0 e^x dx$, $a < 0$.

A. e^{1-a}

B. $e^a - 1$

C. $1 - e^a$

D. e^{a-1}

Câu 22. Tính I .

A. $I = 0$

B. $I = 1$

C. $I = +\infty$

D. $I = -1$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_{-\infty}^0 (2 - 2x) e^{2x-x^2} dx.$$

Câu 23. Tính $\int_a^0 (2 - 2x) e^{2x-x^2} dx, \quad a < 0.$

- A. $e^{1-(2a-a^2)}$ B. $e^{2a-a^2} - 1$
 C. $1 - e^{2a-a^2}$ D. $e^{(2a-a^2)-1}$

Câu 24. Tính $I.$

- A. $I = 0$ B. $I = 1$ C. -1 D. $+\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sin^2 x}.$$

Câu 25. Tính $\int_a^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sin^2 x}, \quad 0 < a < \frac{\pi}{2}.$

- A. $1 - \frac{1}{\sin a}$ B. $\frac{1}{\sin a} - 1$ C. $1 - \sin^2 a$ D. $\sin^2 a - 1$

Câu 26. Tính $I.$

- A. $I = 1$ B. $I = -1$ C. $I = +\infty$ D. $I = -\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sqrt{\sin x}}.$$

Câu 27. Tính $\int_a^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sqrt{\sin x}}, \quad 0 < a < \frac{\pi}{2}.$

- A. $2 - 2\sqrt{\sin a}$ B. $-2 + 2\sqrt{\sin a}$
 C. $1 - \sqrt{\sin a}$ D. $-1 + \sqrt{\sin a}$

Câu 28. Tính $I.$

- A. $I = -2$ B. $I = 2$ C. $I = 1$ D. $I = -1$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x dx}{\cos^2 x}.$$

Câu 29. Tính $\int_0^a \frac{\sin x dx}{\cos^2 x}$, $0 < a < \frac{\pi}{2}$.

A. $1 - \frac{1}{\cos a}$
C. $\frac{1}{\cos a} - 1$

B. $1 - \cos^2 a$
D. $\cos^2 a - 1$

Câu 30. Tính I .

A. $I = 1$

B. $I = -1$

C. $I = +\infty$

D. $I = -\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x dx}{\sqrt{\cos x}}.$$

Câu 31. Tính $I = \int_0^a \frac{\sin x dx}{\sqrt{\cos x}}$, $0 < a < \frac{\pi}{2}$.

A. $2 - 2\sqrt{\cos a}$
C. $1 - \sqrt{\cos a}$

B. $2\sqrt{\cos a} - 2$
D. $\sqrt{\cos a} - 1$

Câu 32. Tính I .

A. -2

B. 1

C. 2

D. -1

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 + \tan^2 x}{\tan x} dx.$$

Câu 33. Tính $\int_a^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 + \tan^2 x}{\tan x} dx$, $0 < a < \frac{\pi}{4}$.

A. $1 - \tan a$

B. $\tan a - 1$

C. $-\ln |\tan a|$

D. $\ln |\tan a|$

Câu 34. Tính I .

A. $I = 1$

B. $I = -1$

C. $I = -\infty$

D. $I = +\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 + \tan^2 x}{\tan^4 x} dx$.

Câu 35. Tính $\int_a^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 + \tan^2 x}{\tan^4 x} dx$, $0 < a < \frac{\pi}{4}$.

A. $\frac{1}{3} (1 - \tan^3 a)$

B. $\frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{\tan^3 a}\right)$

C. $3 (1 - \tan^3 a)$

D. $-\frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{\tan^3 a}\right)$

Câu 36. Tính I .

A. $I = 3$

B. $I = +\infty$

C. $I = \frac{1}{3}$

D. $I = -\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{dx}{x \ln^2 x}$.

Câu 37. Tính $\int_a^e \frac{dx}{x \ln^2 x}$, $1 < a < e$.

A. $-1 + \frac{1}{\ln a}$

B. $1 - \ln a$

C. $1 - \frac{1}{\ln a}$

D. $-1 + \ln a$

Câu 38. Tính I .

A. $I = 1$

B. $I = -1$

C. $I = +\infty$

D. $I = -\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{dx}{x \ln x}$.

Câu 39. Tính $\int_a^e \frac{dx}{x \ln x}$, $1 < a < e$.

A. $\ln(\ln a)$

B. $-\ln(\ln a)$

C. $a \ln a - e$

D. $e - a \ln a$

Câu 40. Tính I .

A. $I = e$

B. $I = -e$

C. $I = +\infty$

D. $I = -\infty$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$.

Câu 41. Tính $\int_a^e \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$, $1 < a < e$.

A. $2\sqrt{\ln a} - 2$

B. $\sqrt{\ln a} - 1$

C. $1 - \sqrt{\ln a}$

D. $2 - 2\sqrt{\ln a}$

Câu 42. Tính I .

A. $I = 1$

B. $I = -1$

C. $I = 2$

D. $I = -2$

■ Định tham số để tích phân hội tụ

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_3^{+\infty} \frac{x^\alpha}{\sqrt{x(x-1)(x-2)}} dx.$$

Câu 43. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_3^{+\infty} \frac{x^\alpha}{x^3} dx$

B. $\int_3^{+\infty} \frac{x^\alpha}{x} dx$

C. $\int_3^{+\infty} \frac{x^\alpha}{x^2} dx$

D. $\int_3^{+\infty} \frac{x^\alpha}{\sqrt{x^3}} dx$

Câu 44. Tìm tất cả giá trị của để I hội tụ.

A. $\alpha < 2$

B. $\alpha < \frac{1}{2}$

C. $\alpha < -\frac{1}{2}$

D. $\alpha < 0$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_3^{+\infty} \frac{x^3 - 3x + 5}{x^\alpha + 4x^3 + 1} dx, \quad \alpha > 3.$$

Câu 45. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_3^{+\infty} \frac{3x}{x^\alpha} dx$

B. $\int_3^{+\infty} \frac{5}{x^\alpha} dx$

C. $\int_3^{+\infty} \frac{x^3}{x^\alpha} dx$

D. $\int_3^{+\infty} \frac{3x}{4x^3} dx$

Câu 46. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

A. $\forall \alpha \in \mathbb{R}$

B. $\alpha > 2$

C. $\alpha > 3$

D. $\alpha > 4$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_1^{+\infty} \frac{(x^2 - 3x + 5)^3}{x^\alpha + 4x^5 + 1} dx, \quad \alpha > 5.$$

Câu 47. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_1^{+\infty} \frac{x^6}{x^\alpha} dx$

B. $\int_1^{+\infty} \frac{x^3}{x^5} dx$

C. $\int_1^{+\infty} \frac{x^6}{x^5} dx$

D. $\int_1^{+\infty} \frac{x^3}{x^\alpha} dx$

Câu 48. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $\forall \alpha \in \mathbb{R}$ B. $\alpha > 4$ C. $\alpha > 7$ D. $\nexists \alpha$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_1^{+\infty} \frac{(x^2\sqrt{x} - 3x + 1)^2}{(x^\alpha + 4x\sqrt{x} + 1)^3} dx, \quad \alpha > \frac{3}{2}.$$

Câu 49. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

- A. $\int_1^{+\infty} \frac{x^2\sqrt{x}}{x^{3\alpha}} dx$ B. $\int_1^{+\infty} \frac{x^5}{x^\alpha} dx$
 C. $\int_1^{+\infty} \frac{x^5}{x^{3\alpha}} dx$ D. $\int_1^{+\infty} \frac{x^2\sqrt{x}}{x^\alpha} dx$

Câu 50. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $\alpha > 2$ B. $\alpha > 6$ C. $\alpha > \frac{7}{2}$ D. $\alpha > \frac{7}{6}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_1^{+\infty} \frac{(x^2\sqrt{x} - 3x + 1)^2}{(x^3 + 4x\sqrt{x} + 1)^\alpha} dx, \quad \alpha > 0.$$

Câu 51. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

- A. $\int_1^{+\infty} \frac{3x}{x^3} dx$ B. $\int_1^{+\infty} \frac{x^5}{x^{3\alpha}} dx$
 C. $\int_1^{+\infty} \frac{x^2\sqrt{x}}{x^{3\alpha}} dx$ D. $\int_1^{+\infty} \frac{x^5}{x^3} dx$

Câu 52. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $\nexists \alpha$ B. $\alpha > \frac{7}{6}$ C. $\forall \alpha \in \mathbb{R}$ D. $\alpha > 2$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_1^{+\infty} \frac{x^\alpha (3x + 1)}{x^3 + 4x\sqrt{x} + 1} dx.$$

Câu 53. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha+1}}{x^3} dx$

B. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha}}{x\sqrt{x}} dx$

C. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha}}{x^3} dx$

D. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha+1}}{x\sqrt{x}} dx$

Câu 54. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

A. $\alpha < \frac{1}{2}$

B. $\alpha < 1$

C. $\alpha < 2$

D. $\alpha < \frac{-1}{2}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha} + x}{4x^3 + x^2 + 1} dx, \quad \alpha > 1.$

Câu 55. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha}}{x^2} dx$

B. $\int_1^{+\infty} \frac{x}{x^3} dx$

C. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha}}{x^3} dx$

D. $\int_1^{+\infty} \frac{x}{x^2} dx$

Câu 56. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

A. $\alpha > 2$

B. $\alpha > 1$

C. $1 < \alpha < 2$

D. $\nexists \alpha$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho tích phân $I = \int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha}}{x^3 + \ln^5 x} dx$

Câu 57. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha}}{x^3} dx$

B. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha}}{x^8} dx$

C. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha}}{\ln^5 x} dx$

D. $\int_1^{+\infty} \frac{x^{\alpha}}{x^5} dx$

Câu 58. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

A. $\nexists \alpha$

B. $\alpha < 7$

C. $\alpha < 4$

D. $\alpha < 2$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_1^{+\infty} \frac{x^\alpha}{x^3 + (\ln x + x)^4} dx$$

Câu 59. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_1^{+\infty} \frac{x^\alpha}{x^3} dx$

B. $\int_1^{+\infty} \frac{x^\alpha}{\ln^4 x} dx$

C. $\int_1^{+\infty} \frac{x^\alpha}{x^4} dx$

D. $\int_1^{+\infty} \frac{x^\alpha}{x^7} dx$

Câu 60. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

A. $\alpha < 4$

B. $\alpha < 6$

C. $\alpha < 2$

D. $\alpha < 3$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^1 \frac{x^\alpha}{\sqrt{x(x+1)(2+x)}} dx$$

Câu 61. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_0^1 \frac{x^\alpha}{\sqrt{x^3}} dx$

B. $\int_0^1 \frac{x^\alpha}{\sqrt{x}} dx$

C. $\int_0^1 \frac{x^\alpha}{x} dx$

D. $\int_0^1 \frac{x^\alpha}{\sqrt{2+x}} dx$

Câu 62. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

A. $\alpha < -\frac{1}{2}$

B. $\alpha < \frac{1}{2}$

C. $\alpha > -\frac{1}{2}$

D. $\alpha > \frac{1}{2}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^\alpha(x+1)(2-x)}} dx$$

Câu 63. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^{\alpha+2}}} dx$

B. $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^{\alpha+1}}} dx$

C. $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^\alpha}} dx$

D. $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^{\alpha+3}}} dx$

Câu 64. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

A. $\alpha < 1$

B. $\alpha < 2$

C. $\alpha < 3$

D. $\alpha < 4$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^\alpha (x+1)(2-x)}} dx$$

Câu 65. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^{\alpha+2}}} dx$

B. $\int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^{\alpha+1}}} dx$

C. $\int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^\alpha}} dx$

D. $\int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^{\alpha+3}}} dx$

Câu 66. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

A. $\alpha < 6$

B. $\alpha < 3$

C. $\alpha < 5$

D. $\alpha < 4$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_1^2 \frac{x^\alpha}{\sqrt{x(x+1)(2-x)}} dx$$

Câu 67. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_1^2 \frac{2^\alpha}{\sqrt{x^3}} dx$

B. $\int_1^2 \frac{2^\alpha}{\sqrt{(2-x)^3}} dx$

C. $\int_1^2 \frac{x^\alpha}{\sqrt{(2-x)}} dx$

D. $\int_1^2 \frac{2^\alpha}{\sqrt{2-x}} dx$

Câu 68. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

A. $\alpha < -1$

B. $\alpha < \frac{1}{2}$

C. $\alpha > \frac{1}{2}$

D. α tùy ý

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_1^2 \frac{(2-x)^\alpha}{\sqrt{x(x+1)(2-x)}} dx$$

Câu 69. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

A. $\int_1^2 \frac{(2-x)^\alpha}{\sqrt{x^3}} dx$

B. $\int_1^2 \frac{1}{\sqrt{x+1}} dx$

C. $\int_1^2 \frac{x^\alpha}{x} dx$

D. $\int_1^2 \frac{(2-x)^\alpha}{\sqrt{2-x}} dx$

Câu 70. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $\alpha < 0$ B. $\alpha < -\frac{1}{2}$ C. $\alpha > -\frac{1}{2}$ D. α tùy ý

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x + \sin x}{\sin^\alpha x} dx.$$

Câu 71. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

- A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2}{x^\alpha} dx$ B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{x^\alpha} dx$
C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{x^\alpha} dx$ D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^3}{x^\alpha} dx$

Câu 72. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $\alpha < 1$ B. $\alpha < 3$ C. $\alpha < 2$ D. $\alpha < 4$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x + \sin x}{\sqrt[3]{\sin^\alpha x}} dx$$

Câu 73. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

- A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{\sqrt[3]{x^\alpha}} dx$ B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sqrt[3]{x^\alpha}} dx$
C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2}{\sqrt[3]{x^\alpha}} dx$ D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^3}{\sqrt[3]{x^\alpha}} dx$

Câu 74. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $\alpha < 6$ B. $\alpha < 12$ C. $\alpha < 9$ D. $\alpha < 3$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^1 \frac{1 - \cos x}{x^\alpha} dx.$$

Câu 75. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

- A. $\int_0^1 \frac{x}{x^\alpha} dx$ B. $\int_0^1 \frac{x^3}{x^\alpha} dx$
C. $\int_0^1 \frac{x^2}{x^\alpha} dx$ D. $\int_0^1 \frac{1}{x^\alpha} dx$

Câu 76. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $\alpha < 2$ B. $\alpha < 3$ C. $\alpha < 4$ D. $\alpha < 1$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^1 \frac{\sin x}{x^\alpha} dx.$$

Câu 77. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

- A. $\int_0^1 \frac{x}{x^\alpha} dx$ B. $\int_0^1 \frac{x^3}{x^\alpha} dx$
 C. $\int_0^1 \frac{x^2}{x^\alpha} dx$ D. $\int_0^1 \frac{1}{x^\alpha} dx$

Câu 78. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $\alpha < 1$ B. $\alpha < 2$ C. $\alpha < 3$ D. $\alpha < 4$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^1 \frac{1}{\ln(1+x^\alpha)} dx, \quad \alpha > 0.$$

Câu 79. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

- A. $\int_0^1 \frac{x}{x^\alpha} dx$ B. $\int_0^1 \frac{x^3}{x^\alpha} dx$
 C. $\int_0^1 \frac{x^2}{x^\alpha} dx$ D. $\int_0^1 \frac{1}{x^\alpha} dx$

Câu 80. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $0 < \alpha < 3$ B. $0 < \alpha < 2$ C. $0 < \alpha < 1$ D. $0 < \alpha < 4$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

$$\text{Cho tích phân } I = \int_0^1 \frac{x^3}{\ln^\alpha(\tan x + 1)} dx.$$

Câu 81. Tích phân I cùng tính hội tụ với tích phân nào sau đây?

- A. $\int_0^1 \frac{x}{x^\alpha} dx$ B. $\int_0^1 \frac{x^3}{x^\alpha} dx$
 C. $\int_0^1 \frac{x^2}{x^\alpha} dx$ D. $\int_0^1 \frac{1}{x^\alpha} dx$

Câu 82. Tìm tất cả giá trị của α để I hội tụ.

- A. $\alpha < 2$ B. $\alpha < 3$ C. $\alpha < 4$ D. $\alpha < 1$

Bài tập trắc nghiệm chương 3

■ Câu hỏi lý thuyết

Câu 1. 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. $D < 1$
C. $D \leq 1$ D. $D > 1$

Câu 2. Chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^\alpha}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $\alpha \leq 1$ B. $\alpha > 1$
C. $\alpha \geq 1$ D. $\alpha < 1$

Câu 3. Cho chuỗi dương $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$. Khẳng định 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 hội tụ.
D. Các khẳng định còn lại đều đúng

Câu 4. 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. $C < 1$
C. $C \leq 1$ D. $C > 1$

Câu 5. Cho hai chuỗi số dương $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ và $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ thỏa: $u_n \leq v_n$ với mọi n . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ thì $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ cũng hội tụ.
B. Nếu $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ phân kỳ thì $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ cũng phân kỳ.
C. $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ khi và chỉ khi $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ hội tụ.
D. Các mệnh đề trên đều sai.

Câu 6. Cho hai chuỗi số dương: $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ và $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ thỏa điều kiện

$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = k \in \mathbb{R}$. Tất cả giá trị của k để hai chuỗi này cùng hội tụ hoặc cùng phân kỳ là

- A. $k < 1$ B. $k > 0$ C. $k < 2$ D. $k < 3$

Câu 7. Cho hai chuỗi số dương: $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ và $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ thỏa điều kiện

$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ thì $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ hội tụ.
 B. Nếu $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ phân kỳ thì $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ phân kỳ.
 C. $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ khi và chỉ khi $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ hội tụ.
 D. Các mệnh đề trên đều sai.

Câu 8. Cho hai chuỗi số dương: $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ và $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ thỏa điều kiện

$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = +\infty$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ thì $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ hội tụ.
 B. Nếu $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ phân kỳ thì $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ phân kỳ.
 C. $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ khi và chỉ khi $\sum_{n=1}^{+\infty} v_n$ hội tụ.
 D. Các mệnh đề trên đều sai.

Câu 9. Cho chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$.
 B. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$ thì $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ.
 C. Nếu $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ phân kỳ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$.
 D. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$ thì $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ phân kỳ.

■ **Tính tổng riêng phần**

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Chuỗi số

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n \equiv \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^3 + \cdots + \left(\frac{2}{3}\right)^n + \cdots$$

có tổng riêng thứ n là

$$S_n = \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^3 + \cdots + \left(\frac{2}{3}\right)^n.$$

Câu 10. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $S_n = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n$

B. $S_n = \frac{2}{3} - \left(\frac{2}{3}\right)^n$

C. $S_n = 3 \left[1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n\right]$

D. $S_n = 2 \left[1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n\right]$

Câu 11. Tổng của chuỗi đã cho là

A. $S = 1$

B. $S = 2$

C. $S = 3$

D. $S = \frac{2}{3}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Chuỗi số

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} \equiv 1 + \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} + \cdots$$

có tổng riêng thứ n là

$$S_n = 1 + \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}.$$

Câu 12. Chọn khẳng định đúng

A. $S_n = 3 \left[1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n\right]$

B. $S_n = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n$

C. $S_n = 2 \left[1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n\right]$

D. $S_n = \frac{2}{3} - \left(\frac{2}{3}\right)^n$

Câu 13. Tổng của chuỗi đã cho là

A. $S = 1$

B. $S = 2$

C. $S = 3$

D. $S = \frac{2}{3}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Chuỗi số

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{3}{5}\right)^n \equiv \frac{3}{5} + \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{3}{5}\right)^n + \cdots$$

có tổng riêng thứ n là

$$S_n = \frac{3}{5} + \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{3}{5}\right)^n$$

Câu 14. Chọn khẳng định đúng

A. $S_n = \frac{3}{2} \left[1 - \left(\frac{3}{5}\right)^n\right]$

B. $S_n = \frac{2}{5} \left[1 - \left(\frac{3}{5}\right)^n\right]$

C. $S_n = \frac{2}{3} \left[1 - \left(\frac{3}{5}\right)^n\right]$

D. $S_n = \frac{1}{5} \left[1 - \left(\frac{3}{5}\right)^n\right]$

Câu 15. Tổng của chuỗi đã cho là

A. $S = \frac{3}{2}$

B. $S = \frac{1}{5}$

C. $S = \frac{2}{3}$

D. $S = \frac{2}{5}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Chuỗi số

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{3}{5}\right)^{n-1} \equiv 1 + \frac{3}{5} + \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{3}{5}\right)^{n-1} + \cdots$$

có tổng riêng thứ n là

$$S_n = 1 + \frac{3}{5} + \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{3}{5}\right)^{n-1}$$

Câu 16. Chọn khẳng định đúng

A. $S_n = \frac{5}{3} \left[1 - \left(\frac{3}{5}\right)^n\right]$

B. $S_n = \frac{5}{2} \left[1 - \left(\frac{3}{5}\right)^n\right]$

C. $S_n = 5 \left[1 - \left(\frac{3}{5}\right)^n\right]$

D. $S_n = \frac{6}{5} \left[1 - \left(\frac{3}{5}\right)^n\right]$

Câu 17. Tổng của chuỗi đã cho là

A. $S = \frac{5}{3}$

B. $S = 5$

C. $S = \frac{6}{5}$

D. $S = \frac{5}{2}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Chuỗi số

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{4}{3}\right)^n \equiv \frac{4}{3} + \left(\frac{4}{3}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{4}{3}\right)^n + \cdots$$

có tổng riêng thứ n là

$$S_n = \frac{4}{3} + \left(\frac{4}{3}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{4}{3}\right)^n.$$

Câu 18. Chọn khẳng định đúng

A. $S_n = 4 \left[\left(\frac{4}{3}\right)^n - 1 \right]$

B. $S_n = \frac{1}{3} \left[\left(\frac{4}{3}\right)^n - 1 \right]$

C. $S_n = \frac{1}{4} \left[\left(\frac{4}{3}\right)^n - 1 \right]$

D. $S_n = 4 \left[1 - \left(\frac{4}{3}\right)^n \right]$

Câu 19. Tổng của chuỗi đã cho là

A. $S = +\infty$

B. $S = 4$

C. $S = \frac{1}{3}$

D. $S = \frac{1}{4}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Chuỗi số

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} \equiv \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \cdots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} + \cdots$$

có tổng riêng thứ n là

$$S_n = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \cdots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}.$$

Câu 20. Chọn khẳng định đúng

A. $S_n = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2n+1} \right)$

B. $S_n = 1 - \frac{1}{2n+1}$

C. $S_n = \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{2n+1} \right)$

D. $S_n = 2 - \frac{1}{2n-1}$

Câu 21. Tổng của chuỗi đã cho là

A. $S = \frac{1}{3}$

B. $S = 1$

C. $S = \frac{1}{2}$

D. $S = 2$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Chuỗi số

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} \equiv \frac{1}{1.4} + \frac{1}{4.7} + \cdots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} + \cdots$$

có tổng riêng thứ n là

$$S_n = \frac{1}{1.4} + \frac{1}{4.7} + \cdots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)}$$

Câu 22. Chọn khẳng định đúng

A. $S_n = \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{3n+1} \right)$

B. $S_n = 1 - \frac{1}{3n+1}$

C. $S_n = \frac{2}{3} \left(1 - \frac{1}{3n+1} \right)$

D. $S_n = \frac{4}{3} \left[1 - \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} \right]$

Câu 23. Tổng của chuỗi đã cho là

A. $S = \frac{2}{3}$

B. $S = 1$

C. $S = \frac{1}{3}$

D. $S = \frac{4}{3}$

Dữ kiện cho 2 câu hỏi sau:

Cho chuỗi số

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n(n+1)} \equiv \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)} + \cdots$$

có tổng riêng thứ n là

$$S_n = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)}$$

Câu 24. Chọn khẳng định đúng

A. $S_n = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{n+1} \right)$

B. $S_n = 1 - \frac{1}{n+1}$

C. $S_n = 2 + \frac{1}{n+1}$

D. $S_n = \frac{2}{3} \left[1 + \frac{1}{(n+1)} \right]$

Câu 25. Tổng của chuỗi đã cho là

A. $S = \frac{1}{2}$

B. $S = \frac{2}{3}$

C. $S = 1$

D. $S = 2$

■ Xét tính hội tụ của chuỗi dương

Câu 26. Bằng cách so sánh với chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^\alpha}$, mệnh đề nào sau đây đúng nhất?

- A. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+1}{n^2+3}$ hội tụ.
 B. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n+1}{5n^2+3}$ hội tụ.
 C. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+1}{n(\sqrt{n^3+2})}$ hội tụ.
 D. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{7n+3}{n(\sqrt{n^5+1})}$ phân kỳ.

Câu 27. Bằng cách so sánh với chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^\alpha}$, mệnh đề nào sau đây đúng nhất?

- A. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+1}{n^2+\ln n}$ hội tụ.
 B. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n+1}{5n^2+3}$ hội tụ.
 C. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+1}{n(\sqrt{n^3+5})}$ phân kỳ.
 D. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n+3}{n^5+\ln(n+1)}$ hội tụ.

Câu 28. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2+2n}{(3n+1)n^{\alpha-1}}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $\alpha > 3$ B. $\alpha < 3$ C. $\alpha \geq 3$ D. $\alpha \leq 3$

Câu 29. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2+2n}{n^3+n^\alpha+1}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $\alpha > 1$ B. $\alpha < 3$ C. $\alpha \geq 3$ D. $\alpha > 3$

Câu 30. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2+2n}{n^4+n^\alpha+1}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $\alpha > 1$ B. $\alpha < 3$ C. $\alpha \in \mathbb{R}$ D. $\alpha > 3$

Câu 31. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2+n^\alpha+2n}{n^4+1}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $\alpha > 1$ B. $\alpha < 3$ C. $\alpha \in \mathbb{R}$ D. $\alpha > 3$

Câu 32. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2+n^\alpha+2}{n^3+1}$ phân kỳ khi và chỉ khi

- A. $\alpha > 2$ B. $\alpha < 2$ C. $\alpha \in \mathbb{R}$ D. $\nexists \alpha$

Câu 33. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{n^{\alpha-1}} + \frac{2}{n^{3-\beta}} \right)$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $\alpha > 2$ và $\beta < 3$ B. $\alpha > 1$ và $\beta < 3$
 C. $\alpha < 2$ và $\beta > 2$ D. $\alpha > 2$ và $\beta < 2$

Câu 34. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{n^{\alpha-1}} + 3^n \right)$ phân kỳ khi và chỉ khi
 A. $\alpha > 2$ B. $\alpha < 2$ C. $\alpha > 1$ D. $\alpha \in \mathbb{R}$

Câu 35. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3}{(q^2 + 1)^n}$ hội tụ khi và chỉ khi
 A. $q > 1$ B. $q \neq 0$
 C. $-1 < q < 1$ D. $0 < q < \sqrt{2}$

Câu 36. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n + q^{2n}}{9^n}$ hội tụ khi và chỉ khi
 A. $-3 < q < 3$ B. $0 < q < 3$
 C. $-2 < q < 2$ D. $q > 3$

Câu 37. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \left((p+1)^{2n} + q^{2n} \right)$ hội tụ khi và chỉ khi
 A. $0 < p < 2$ và $-1 < q < 1$
 B. $-2 < p < 0$ và $-1 < q < 1$
 C. $-2 < p < 1$ và $0 < q < 1$
 D. $-2 < p < 0$ và $-2 < q < 2$

■ Xét tính hội tụ của chuỗi đan dấu

Câu 38. Xét chuỗi đan dấu $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{3n+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng nhất?

- A. Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn d'Alembert.
- B. Chuỗi hội tụ theo tiêu chuẩn Leibniz.
- C. Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn Cauchy.
- D. Chuỗi hội tụ tuyệt đối theo tiêu chuẩn d'Alembert và Cauchy.

Câu 39. Xét chuỗi đan dấu $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}+3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng nhất?

- A. Chuỗi hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- B. Chuỗi hội tụ tuyệt đối.
- C. Chuỗi phân kỳ.
- D. Chuỗi phân kỳ theo tiêu chuẩn Leibniz.

Câu 40. Xét chuỗi đan dấu $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{n+1}{n(\sqrt{n^3+3})}$. Mệnh đề nào sau đây đúng nhất?

- A. Chuỗi hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- B. Chuỗi hội tụ tuyệt đối.
- C. Chuỗi phân kỳ.
- D. Chuỗi hội tụ tuyệt đối nhưng phân kỳ.

Câu 41. Xét chuỗi đan dấu $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \arctan \left(\frac{n+1}{n+3} \right)$. Mệnh đề nào sau đây đúng nhất?

- A. Chuỗi hội tụ nhưng không hội tụ tuyệt đối.
- B. Chuỗi hội tụ tuyệt đối.
- C. Chuỗi phân kỳ theo tiêu chuẩn Leibniz.
- D. Chuỗi phân kỳ vì $(-1)^n \arctan \left(\frac{n+1}{n+3} \right) \not\rightarrow 0$.

Câu 42. Xét chuỗi đan dấu $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{\ln n}{n}$. Mệnh đề nào sau đây đúng nhất?

- A. Chuỗi bán hội tụ.
- B. Chuỗi hội tụ tuyệt đối.
- C. Chuỗi phân kỳ theo tiêu chuẩn Leibniz.
- D. Chuỗi hội tụ tuyệt đối nhưng phân kỳ.

■ Xét tính hội tụ của chuỗi đan dấu theo tham số

Câu 43. Chuỗi đan dấu $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{n^{\alpha-1}}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $\alpha > 2$
- B. $\alpha < 2$
- C. $\alpha > 1$
- D. $\alpha \in \mathbb{R}$

Câu 44. Chuỗi đan dấu $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{n^2+1}{n^\alpha+n+2}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $\alpha > 2$
- B. $\alpha < 2$
- C. $\alpha > 1$
- D. $\alpha \in \mathbb{R}$

Câu 45. Chuỗi đan dấu $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{n^2+1}{n^3+m^2}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $m > 2$
- B. $m < 2$
- C. $m > 1$
- D. $m \in \mathbb{R}$

■ Xét tính hội tụ của 2 chuỗi số

Câu 46. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{10n+1}, S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)}}$. Chọn

khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 47. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n}{n}, S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 48. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(3n-1)^2}, S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt[3]{n}}{(n+1)\sqrt{n}}$.

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 49. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n-1}{(\sqrt{2})^n}, S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2.5.8 \dots (3n-1)}{1.5.9 \dots (4n-3)}$.

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 50. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n+1}{2n-1}\right)^n, S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n}{3n-1}\right)^{2n-1}$.

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 51. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n+1}{2n-1}\right)^n, S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{3n}{n-1}\right)^{2n-1}$.

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 52. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n!}$, $S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(n+1)^2 - 1}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 53. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(3n-2)(3n+1)}$, $S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2}{2n^2+1}$.

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 54. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{n^2+1}$, $S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n+1}{(n+1)^2(n+2)^2}$.

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 55. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{2^n+1}$, $S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{n-1}}{(n-1)!}$. Chọn

khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 56. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{3n}{3n+1} \right)^n$, $S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{2n+1}{3n+1} \right)^{\frac{n}{2}}$.

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 57. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^3}{e^n}$, $S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{n-1}}{n^n}$. Chọn khẳng định

đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 58. Xét hai chuỗi: $S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1.3.5... (2n-1)}{4.8.12...4n}$, $S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$.

Chọn khẳng định đúng.

A. S_1 và S_2 hội tụ.

B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.

C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ.

D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 59. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \arcsin \frac{1}{\sqrt{n}}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \sin \frac{1}{n^2}.$$

Chọn khẳng định đúng.

A. S_1 và S_2 hội tụ.

B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.

C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ.

D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 60. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \ln \left(1 + \frac{1}{n} \right), \quad S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \ln \left(\frac{n^2 + 1}{n^2} \right).$$

Chọn khẳng định đúng.

A. S_1 và S_2 hội tụ.

B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.

C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ.

D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 61. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{\ln n}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n \ln n}.$$

Chọn khẳng định đúng.

A. S_1 và S_2 hội tụ.

B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.

C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ.

D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 62. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n \ln^2 n}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n \ln n}.$$

Chọn khẳng định đúng.

A. S_1 và S_2 hội tụ.

B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.

C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ.

D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 63. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 - n}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)}}.$$

Chọn khẳng định đúng.

A. S_1 và S_2 hội tụ.

B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.

C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ.

D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 64. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+1)(n+2)}}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n + \sqrt{\ln^3 n}}.$$

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 65. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt[3]{n} - \sqrt{n}}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{n}}{(2n-1)(5\sqrt[3]{n}-1)}.$$

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 66. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \left(1 - \cos \frac{2}{n}\right), \quad S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{n^n}.$$

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 67. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n n!}{n^n}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}.$$

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 68. Xét hai chuỗi:

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n^2 + 2n + 1}{5n^2 + 2n + 1} \right)^n.$$

Chọn khẳng định đúng

- A. S_1 và S_2 hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1 và S_2 phân kỳ.

Câu 69. Cho hai chuỗi

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} \left(\frac{2}{5}\right)^n.$$

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1, S_2 cùng hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1, S_2 cùng phân kỳ.

Câu 70. Cho hai chuỗi

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n, \quad S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n} \left(\frac{3}{2}\right)^n.$$

Chọn khẳng định đúng.

- A. S_1, S_2 cùng hội tụ. B. S_1 phân kỳ, S_2 hội tụ.
C. S_1 hội tụ, S_2 phân kỳ. D. S_1, S_2 cùng phân kỳ.

Câu 71. Cho hai chuỗi

$$S_1 \equiv \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2n-1}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2}.$$

Chọn khẳng định đúng nhất.

- A. S_1, S_2 cùng hội tụ tuyệt đối.
B. S_1 bán hội tụ, S_2 hội tụ tuyệt đối.
C. S_1, S_2 cùng phân kỳ.
D. S_1 hội tụ tuyệt đối, S_2 bán hội tụ.

Câu 72. Cho hai chuỗi

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{n}{6n-5}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=2}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{2n+1}{n(n+1)}.$$

Chọn khẳng định đúng nhất.

- A. S_1, S_2 cùng hội tụ tuyệt đối.
B. S_1 phân kỳ, S_2 bán hội tụ.
C. S_1 hội tụ tuyệt đối, S_2 bán hội tụ.
D. S_1, S_2 cùng phân kỳ.

Câu 73. Cho hai chuỗi

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{n}{2^n}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{n+3}{n\sqrt{n+1}-1}.$$

Chọn khẳng định đúng nhất.

- A. S_1, S_2 cùng hội tụ tuyệt đối.
- B. S_1 bán hội tụ, S_2 hội tụ tuyệt đối.
- C. S_1, S_2 cùng phân kỳ.
- D. S_1 hội tụ tuyệt đối, S_2 bán hội tụ.

Câu 74. Cho hai chuỗi

$$S_1 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{\ln n}{n}, \quad S_2 \equiv \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \tan \frac{1}{n\sqrt{n}}.$$

Chọn khẳng định đúng nhất.

- A. S_1, S_2 cùng hội tụ tuyệt đối.
- B. S_1 bán hội tụ, S_2 hội tụ tuyệt đối.
- C. S_1, S_2 cùng phân kỳ.
- D. S_1 hội tụ tuyệt đối, S_2 bán hội tụ.

■ **Xét tính hội tụ của chuỗi có dấu bất kỳ theo tham số**

Câu 75. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(p^2 - 4)n^2}{3^n}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $p < -2$
- B. $p < -2 \vee p > 2$
- C. $p > 2$
- D. $p \in \mathbb{R}$

Câu 76. Chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(p^2 - 1)n^2 + 5}{2^n}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $p < -2$
- B. $p < -2 \vee p > 2$
- C. $p > 2$
- D. $p \in \mathbb{R}$

Câu 77. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{pn^3 + n^2}{5^n}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $p < -5$
- B. $p < -5 \vee p > 5$
- C. $p > 5$
- D. $p \in \mathbb{R}$

Câu 78. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{pn^3 + 2n + 1}{n!}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $p < 1$
- B. $p < -1 \vee p > 1$
- C. $p > 1$
- D. $p \in \mathbb{R}$

Câu 79. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(p-1)n^3 + n^2 + 1}{n!}$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $p < -2$
 B. $p < -2 \vee p > 2$
 C. $p > 2$
 D. $p \in \mathbb{R}$

Câu 80. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{pn^2 + n + 1}{2n^2 + 3} \right)^n$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $-2 \leq p < 2$
 B. $-2 < p < 2$
 C. $-2 < p \leq 2$
 D. $-2 \leq p \leq 2$

Câu 81. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{2n^2 + n + 1}{pn^2 + 3} \right)^n$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $p \leq -2 \vee p \geq 2$ B. $p > 2$
C. $p < -2$ D. $p < -2 \vee p > 2$

Câu 82. Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{pn^2 + n + 1}{2n^3 + 3} \right)^n$ hội tụ khi và chỉ khi

- A. $-2 \leq p < 2$
 B. $-2 < p < 2$
 C. $-2 < p \leq 2$
 D. $p \in \mathbb{R}$

Bài tập trắc nghiệm chương 4

■ Tìm cực trị tự do

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

Cho $f(x; y) = -x^3 + y^3 + 6x^2 - 9x - 3y^2 - 9y$.

Câu 1. Khẳng định đúng là

- A. $df(x; y) = -(x^2 - 4x + 3)dx + (y^2 - 2y - 3)dy$.
 B. $df(x; y) = -3(x^2 - 4x + 3)dx + 3(y^2 - 2y - 3)dy$.
 C. $df(x; y) = (x^2 - 4x - 3)dx + (y^2 - 2y - 3)dy$.
 D. $df(x; y) = 3(x^2 - 4x + 3)dx - 3(y^2 - 2y - 3)dy$.

Câu 2. $f(x; y)$ có các điểm dừng là:

- A. $M_1(3; -1), M_2(3; 3), M_3(1; -1), M_4(1; 3)$.
 B. $M_1(3; -1), M_2(3; 3), M_3(1; -1), M_4(-1; 3)$.
 C. $M_1(-3; 1), M_2(-3; -1), M_3(1; 3), M_4(-1; 3)$.
 D. $M_1(3; -1), M_2(3; -3), M_3(1; -1), M_4(1; 3)$.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây là đúng

- A. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(1; -1)$ và đạt cực tiểu tại $(3; -1)$.
- B. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(3; -1)$ và đạt cực tiểu tại $(3; 3)$.
- C. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại $(1; 3)$ và đạt cực đại tại $(3; 3)$.
- D. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại $(1; 3)$ và đạt cực đại tại $(3; -1)$.

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

$$\text{Cho } f(x; y) = -x^2 + y^3 - 4x - 3y + 2.$$

Câu 4. Khẳng định đúng là

- A. $df(x; y) = (2x + 4)dx + (3y^2 - 3)dy$.
- B. $df(x; y) = -(2x + 4)dx + (3y^2 - 3)dy$.
- C. $df(x; y) = (x + 2)dx - (y^2 - 1)dy$.
- D. $df(x; y) = (-x - 2)dx + (y^2 - 1)dy$.

Câu 5. $f(x; y)$ có các điểm dừng là

- A. $M_1(-2; 1), M_2(-2; -1)$.
- B. $M_1(1; 2), M_2(-1; 2)$.
- C. $M_1(1; -2), M_2(-1; -2)$.
- D. $M_1(2; 1), M_2(2; -1)$.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại $(-2; 1)$.
- B. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại $(-2; -1)$.
- C. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(-2; 1)$.
- D. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(-2; -1)$.

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

$$\text{Cho } f(x; y) = -x^3 + y^2 + 3x - 4y + 1.$$

Câu 7. Khẳng định đúng là

- A. $df(x; y) = (-3x^2 + 3)dx + (2y - 4)dy$.
- B. $df(x; y) = (3x^2 - 3)dx + (2y - 4)dy$.
- C. $df(x; y) = (x^2 - 1)dx + (y - 2)dy$.
- D. $df(x; y) = (x^2 - 1)dx - (y - 2)dy$.

Câu 8. $f(x; y)$ có các điểm dừng là

- A. $M_1(2; 1), M_2(2; -1)$.
- B. $M_1(1; 2), M_2(-1; 2)$.
- C. $M_1(1; -2), M_2(-1; -2)$.
- D. $M_1(-2; 1), M_2(-2; -1)$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x; y)$ đạt cực đại tại điểm $(2; 1)$.
- B. $f(x; y)$ đạt cực đại tại điểm $(1; 2)$.
- C. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại điểm $(-1; 2)$.
- D. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại điểm $(2; -1)$.

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

$$\text{Cho } f(x; y) = -x^3 + y^3 + 6x^2 - 9x - 12y + 4.$$

Câu 10. Khẳng định đúng là

- A. $df(x; y) = -(x^2 - 4x + 3)dx + (y^2 - 4)dy$.
- B. $df(x; y) = -3(x^2 - 4x + 3)dx + 3(y^2 - 4)dy$.
- C. $df(x; y) = (x^2 - 4x - 3)dx + (y^2 - 4)dy$.
- D. $df(x; y) = 3(x^2 - 4x + 3)dx - 3(y^2 - 4)dy$.

Câu 11. $f(x; y)$ có các điểm dừng là

- A. $M_1(3; 2), M_2(3; -2), M_3(1; 2), M_4(1; -2)$.
- B. $M_1(3; 2), M_2(3; -2), M_3(-1; 2), M_4(1; -2)$.
- C. $M_1(-3; 2), M_2(-3; -2), M_3(1; 2), M_4(1; -2)$.
- D. $M_1(3; 2), M_2(3; -2), M_3(1; 2), M_4(-1; -2)$.

Câu 12. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(3; 2)$ và đạt cực tiểu tại $(1; -2)$.
- B. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(-3; -2)$ và đạt cực tiểu tại $(1; -2)$.
- C. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại $(-1; -2)$ và đạt cực đại tại $(3; -2)$.
- D. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại $(1; 2)$ và đạt cực đại tại $(3; -2)$.

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

$$\text{Cho } f(x; y) = -x^3 + y^3 + 6x^2 - 9x - 3y^2 - 9y.$$

Câu 13. Khẳng định đúng là

- A. $df(x; y) = -(x^2 - 4x + 3)dx + (y^2 - 2y - 3)dy$.
- B. $df(x; y) = -3(x^2 - 4x + 3)dx + 3(y^2 - 2y - 3)dy$.
- C. $df(x; y) = (x^2 - 4x - 3)dx + (y^2 - 2y - 3)dy$.
- D. $df(x; y) = 3(x^2 - 4x + 3)dx - 3(y^2 - 2y - 3)dy$.

Câu 14. $f(x; y)$ có các điểm dừng là

- A. $M_1(3; -1), M_2(3; 3), M_3(1; -1), M_4(1; 3)$.
- B. $M_1(3; -1), M_2(3; 3), M_3(1; -1), M_4(-1; 3)$.
- C. $M_1(-3; 1), M_2(-3; -1), M_3(1; 3), M_4(-1; 3)$.
- D. $M_1(3; -1), M_2(3; -3), M_3(1; -1), M_4(1; 3)$.

Câu 15. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(1; -1)$ và đạt cực tiểu tại $(3; -1)$.
- B. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(3; -1)$ và đạt cực tiểu tại $(3; 3)$.
- C. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại $(1; 3)$ và đạt cực đại tại $(3; 3)$.
- D. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại $(1; 3)$ và đạt cực đại tại $(3; -1)$.

■ Tìm cực trị có điều kiện

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

Cho $z = x + 3y + 2$ với điều kiện $10 - x^2 - y^2 = 0$ và hàm Lagrange là $L(x; y) = (x + 3y + 2) + \lambda(10 - x^2 - y^2)$.

Câu 16. $L(x; y)$ có các điểm dừng, thỏa điều kiện đã cho, là:

- A. $M_1(1; -3), M_2(-1; 3)$.
- B. $M_1(1; 3), M_2(-1; 3)$.
- C. $M_1(1; -3), M_2(3; -1)$.
- D. $M_1(1; 3), M_2(-1; -3)$.

Câu 17. Vi phân cấp hai của $L(x; y)$ là

- A. $d^2L(x; y) = -2\lambda dx^2 - 2\lambda dy^2$.
- B. $d^2L(x; y) = -\lambda dx^2 - \lambda dy^2$.
- C. $d^2L(x; y) = 2\lambda dx^2 + 2\lambda dy^2$.
- D. $d^2L(x; y) = \lambda dx^2 + \lambda dy^2$.

Câu 18. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. z đạt cực đại tại $(1; -3)$ và đạt cực tiểu tại $(1; 3)$.
- B. z đạt cực đại tại $(1; 3)$ và đạt cực tiểu tại $(1; -3)$.
- C. z đạt cực đại tại $(1; 3)$ và đạt cực tiểu tại $(-1; -3)$.
- D. z đạt cực đại tại $(-1; -3)$ và đạt cực tiểu tại $(1; 3)$.

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

Cho $z = 6x^2 + 2y^2$ với điều kiện $2x^2 - 3y^2 - 2 = 0$ và hàm Lagrange là $L(x; y) = 6x^2 + 2y^2 + \lambda(2x^2 - 3y^2 - 2)$.

Câu 19. $L(x; y)$ có các điểm dừng, thỏa điều kiện đã cho, là:

- A. $M_1(0; 1), M_2(0; -1)$.
- B. $M_1(0; 1), M_2(1; 0)$.
- C. $M_1(1; -1), M_2(0; -1)$.
- D. $M_1(1; 0), M_2(-1; 0)$.

Câu 20. Vi phân cấp hai của $L(x; y)$ là

- A. $d^2L(x; y) = (12 + 4\lambda)dx^2 + (4 - 6\lambda)dy^2$.
- B. $d^2L(x; y) = (12 + 4\lambda)dx^2 + 2(4 - 6\lambda)dy^2$.
- C. $d^2L(x; y) = 2(12 + 4\lambda)dx^2 + 2(4 - 6\lambda)dy^2$.
- D. $d^2L(x; y) = (6 + 2\lambda)dx^2 + (2 - 3\lambda)dy^2$.

Câu 21. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. z đạt cực đại tại $(1; 0)$ và $(-1; 0)$.
- B. z đạt cực tiểu tại $(1; 0)$ và $(-1; 0)$.
- C. z đạt cực đại tại $(0; -1)$ và đạt cực tiểu tại $(1; 0)$.
- D. z đạt cực đại tại $(-1; 1)$ và đạt cực tiểu tại $(0; -1)$.

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

Cho $z = 3x + y + 2$ với điều kiện $x^2 + y^2 - 10 = 0$ và hàm Lagrange là $L(x; y) = 3x + y + 2 + \lambda(x^2 + y^2 - 10)$.

Câu 22. $L(x; y)$ có các điểm dừng, thỏa điều kiện đã cho, là:

- A. $M_1(3; -1), M_2(-3; 1)$.
- B. $M_1(3; 1), M_2(3; -1)$.
- C. $M_1(3; 1), M_2(-3; -1)$.
- D. $M_1(3; -1), M_2(-3; -1)$.

Câu 23. Vi phân cấp hai của $L(x; y)$ là

- A. $d^2L(x; y) = \lambda dx^2 + \lambda dy^2$.
- B. $d^2L(x; y) = 2\lambda dx^2 + 2\lambda dy^2$.
- C. $d^2L(x; y) = 2\lambda dx^2 + \lambda dy^2$.
- D. $d^2L(x; y) = \lambda dx^2 + 2\lambda dy^2$.

Câu 24. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. z đạt cực tiểu tại $(3; 1)$ và $(-3; -1)$.
- B. z đạt cực đại tại $(3; 1)$ và $(-3; -1)$.
- C. z đạt cực đại tại $(3; 1)$ và đạt cực tiểu tại $(-3; -1)$.
- D. z đạt cực đại tại $(-3; -1)$ và đạt cực tiểu tại $(3; 1)$.

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

Cho $z = 4x^2 + y^2$ với điều kiện $xy + 2 = 0$, và hàm Lagrange là $L(x; y) = 4x^2 + y^2 + \lambda(xy + 2)$.

Câu 25. $L(x; y)$ có các điểm dừng, thỏa điều kiện đã cho, là:

- A. $M_1(1; -2), M_2(-2; 1)$.
- B. $M_1(1; -2), M_2(-1; 2)$.
- C. $M_1(1; -1), M_2(2; -1)$.
- D. $M_1(1; -1), M_2(-2; 1)$.

Câu 26. Vi phân cấp hai của $L(x; y)$ là

- A. $d^2L(x; y) = 8dx^2 + 2\lambda dx dy + 2dy^2$.
- B. $d^2L(x; y) = 8dx^2 + \lambda dx dy + 2dy^2$.
- C. $d^2L(x; y) = (8x + \lambda y)dx^2 + (2y + \lambda x)dy^2$.
- D. $d^2L(x; y) = (8x + \lambda y)dx^2 + (y + \lambda x)dy^2$.

Câu 27. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x; y)$ đạt cực tiểu tại $(1; -2)$ và $(-1; 2)$.
- B. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(1; -2)$ và $(-1; 2)$.
- C. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(1; -2)$ và đạt cực tiểu tại $(-1; 2)$.
- D. $f(x; y)$ đạt cực đại tại $(-1; 2)$ và đạt cực tiểu tại $(1; -2)$.

Dữ kiện cho 3 câu hỏi sau:

Cho $z = x^2 + 4y + 2$ với điều kiện $1 - x^2 - y^2 = 0$ và hàm Lagrange là $L(x; y) = x^2 + 4y + 2 + \lambda(1 - x^2 - y^2)$.

Câu 28. $L(x; y)$ có các điểm dừng, thỏa điều kiện đã cho, là:

- A. $M_1(0; 1), M_2(0; -1)$.
- B. $M_1(1; 0), M_2(0; -1)$.
- C. $M_1(0; 1), M_2(-1; 0)$.
- D. $M_1(1; 0), M_2(-1; 0)$.

Câu 29. Vi phân cấp hai của $L(x; y)$ là

- A. $d^2L(x; y) = (2 - 2\lambda)dx^2 - 2\lambda dy^2$.
- B. $d^2L(x; y) = (1 - 2\lambda)dx^2 - 2\lambda dy^2$.
- C. $d^2L(x; y) = (1 - 2\lambda)dx^2 - \lambda dy^2$.
- D. $d^2L(x; y) = (1 - \lambda)dx^2 - \lambda dy^2$.

Câu 30. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. z đạt cực đại tại $(0; -1)$ và đạt cực tiểu tại $(0; 1)$.
- B. z đạt cực đại tại $(0; 1)$ và $(0; -1)$.
- C. z đạt cực tiểu tại $(0; 1)$ và $(0; -1)$.
- D. z đạt cực đại tại $(0; 1)$ và đạt cực tiểu tại $(0; -1)$.

Phụ lục A

ĐÁP ÁN

CHƯƠNG 1

1 A	2 A	3 A	4 A	5 A	6 B	7 D	8 C	9 B
10 A	11 D	12 A	13 A	14 A	15 B	16 B	17 C	18 A
19 A	20 A	21 A	22 A	23 A	24 C	25 A	26 D	27 A
28 B	29 A	30 A	31 C	32 A	33 A	34 A	35 A	36 D
37 D	38 C	39 B	40 B	41 C	42 C	43 A	44 B	45 A
46 A	47 C	48 A	49 B	50 C	51 A	52 C	53 C	54 D
55 D	56 C	57 C	58 B	59 B	60 C	61 B	62 C	63 B
64 A	65 D	66 B	67 C	68 B	69 A	70 A	71 B	72 A
73 D	74 A	75 A	76 A	77 D	78 C	79 D	80 A	

CHƯƠNG 2

1 A	2 C	3 C	4 C	5 D	6 B	7 A	8 B	9 B
10 C	11 A	12 C	13 A	14 A	15 B	16 C	17 D	18 A
19 A	20 C	21 C	22 A	23 C	24 B	25 C	26 C	27 A
28 B	29 A	30 A	31 A	32 C	33 C	34 D	35 C	36 B
37 A	38 C	39 B	40 C	41 D	42 C	43 D	44 B	45 C
46 C	47 A	48 C	49 C	50 A	51 B	52 D	53 A	54 B
55 C	56 C	57 A	58 D	59 C	60 D	61 B	62 C	63 C
64 D	65 C	66 A	67 D	68 A	69 D	70 C	71 A	72 A
73 A	74 A	75 C	76 B	77 A	78 B	79 A	80 C	81 B
82 C								

CHƯƠNG 3

1 A	2 B	3 D	4 B	5 B	6 B	7 B	8 A	9 A
10 D	11 A	12 A	13 C	14 C	15 C	16 B	17 D	18 A
19 A	20 A	21 A	22 A	23 B	24 B	25 C	26 C	27 D
28 A	29 D	30 C	31 B	32 D	33 D	34 D	35 B	36 A
37 B	38 A	39 A	40 B	41 D	42 A	43 C	44 A	45 A
46 D	47 D	48 A	49 A	50 A	51 C	52 A	53 C	54 B
55 B	56 B	57 A	58 A	59 B	60 B	61 D	62 C	63 C
64 C	65 C	66 A	67 B	68 B	69 B	70 D	71 B	72 B
73 A	74 A	75 D	76 D	77 A	78 A	79 A	80 B	81 D
82 D								

CHƯƠNG 4

1 B	2 A	3 D	4 B	5 A	6 D	7 A	8 B	9 C
10 B	11 A	12 D	13 B	14 A	15 D	16 D	17 A	18 C
19 D	20 A	21 B	22 C	23 B	24 C	25 B	26 A	27 A
28 A	29 A	30 D						