

# ĐỀ THAM KHẢO GIẢI TÍCH 1 - 40 câu

(60 phút, được phép quay lại)

- Cho chuỗi số  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ . Trong các điều kiện sau đây, điều kiện nào cho phép kết luận chuỗi đã cho **phân kỳ**?
  - $\lim_{n \rightarrow \infty} |a_n| \neq 0$  hoặc giới hạn này không tồn tại.
  - Chuỗi trị tuyệt đối  $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$  có  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = D > 1$  (theo tiêu chuẩn D'Alembert).
  - Chuỗi trị tuyệt đối  $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$  có  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|a_n|} = C > 1$  (theo tiêu chuẩn Cauchy).
  - Cả ba khẳng định trên đều đúng.
- Chuỗi số  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{3n^2+2}$  là:
  - Chuỗi số dương.
  - Chuỗi số âm.
  - Chuỗi đan dấu.
  - Chuỗi cấp số nhân.
- Dãy số  $\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{15} + \frac{1}{24} + \dots$  có số hạng tổng quát  $u_n$  ( $n \geq 1$ ) là:
  - $\frac{1}{n^2+2n}$
  - $\frac{1}{n^2+1}$
  - $\frac{1}{2n+1}$
  - $\frac{1}{n(n+1)}$
- Vi phân của hàm số  $y = \tan(x + \frac{\pi}{4})$  tại  $x = 0$  là:
  - $dy(0) = dx$
  - $dy(0) = 2dx$
  - $dy(0) = -2dx$
  - $dy(0) = -dx$
- Đạo hàm cấp 1 của hàm tham số  $x = x(t), y = y(t)$  là  $y'_x$  bằng:
  - $\frac{x'(t)}{y'(t)}$
  - $\frac{y'(t)}{x'(t)}$
  - $y'(t) - x'(t)$
  - $\sqrt{(x')^2 + (y')^2}$
- Tính vi phân  $dy$  của hàm số  $y = \ln(\cos 2x)$ :
  - $dy = -2 \tan 2x dx$
  - $dy = 2 \tan 2x dx$
  - $dy = \frac{-2}{\cos 2x} dx$
  - $dy = \tan 2x dx$
- Giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x}-1}{x}$  bằng:
  - 3
  - 1
  - 0
  - 1/3
- Giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x+1}{1-x}$  bằng:
  - $+\infty$
  - $-\infty$
  - 3
  - 0
- Hàm  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$  nếu:
  - $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$
  - $f(x_0)$  tồn tại
  - $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$
  - $f'(x_0)$  tồn tại
- Cho  $f(x)$  liên tục trên  $[a, b]$ . Khẳng định nào sau đây ĐÚNG?
  - $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$
  - $|\int_a^b f(x) dx| \leq \int_a^b |f(x)| dx$
  - $\int_a^b f^2(x) dx = (\int_a^b f(x) dx)^2$
  - $\int_a^b dx = b + a$
- Tích phân suy rộng loại 1  $\int_a^{+\infty} f(x) dx$  hội tụ nếu:
  - $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
  - Giới hạn  $\lim_{A \rightarrow +\infty} \int_a^A f(x) dx$  hữu hạn
  - $f(x)$  là hàm số dương
  - $f(x)$  bị chặn trên  $[a, +\infty)$
- Tích phân  $I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2-1}$  là:

- A. TPSR loại 2 điểm bất thường  $x = 1$     B. TPSR loại 1  
 C. TPSR loại 2 điểm bất thường  $x = 0$     D. TPSR hỗn hợp

13. Tính tổng chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$ :

- A.  $1/2$     B.  $1$     C.  $1/4$     D. Phân kỳ

14. Chuỗi số  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1}}{n^2+n}$  là:

- A. Chuỗi hội tụ    B. Chuỗi phân kỳ    C. Chuỗi đan dấu    D. Chuỗi có tổng bằng 0

15. Tính tổng chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{5^{n+1}}$ :

- A.  $3/10$     B.  $3/25$     C.  $1/5$     D.  $3/5$

16. Tính vi phân  $dy$  của  $y = \frac{\ln x}{x}$ :

- A.  $\frac{1-\ln x}{x^2} dx$     B.  $\frac{\ln x-1}{x^2} dx$     C.  $\frac{1}{x^2} dx$     D.  $\frac{1+\ln x}{x^2} dx$

17. Cho  $y = e^{-2x}$ , tính  $d^2y$ :

- A.  $4e^{-2x} dx^2$     B.  $-4e^{-2x} dx^2$     C.  $2e^{-2x} dx^2$     D.  $-2e^{-2x} dx^2$

18. Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln x$  thuộc dạng vô định nào?

- A.  $0 \cdot (-\infty)$     B.  $0/0$     C.  $\infty/\infty$     D.  $1^\infty$

19. Giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 4x}{x^2}$  bằng:

- A. 8    B. 4    C. 2    D. 16

20. Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{2/x}$  thuộc dạng vô định:

- A.  $1^\infty$     B.  $0^0$     C.  $\infty^0$     D. Không vô định

21.  $F(x) = \sin^2 x$  là một nguyên hàm của hàm nào?

- A.  $f(x) = \sin 2x$     B.  $f(x) = 2 \sin x$     C.  $f(x) = \cos 2x$     D.  $f(x) = -\sin 2x$

22. Tích phân  $\int \frac{dx}{x^2+4}$  bằng:

- A.  $\frac{1}{2} \arctan \frac{x}{2} + C$     B.  $\arctan \frac{x}{2} + C$     C.  $\frac{1}{4} \arctan \frac{x}{4} + C$     D.  $\ln(x^2 + 4) + C$

23. Chuỗi lũy thừa  $\sum a_n x^n$  hội tụ tại  $x = 3$  và phân kỳ tại  $x = -4$ . Khẳng định nào chắc chắn ĐÚNG?

- A. Chuỗi hội tụ tại  $x = -2$     B. Chuỗi hội tụ tại  $x = 4$   
 C. Chuỗi phân kỳ tại  $x = 2$     D. Chuỗi phân kỳ tại  $x = -3$

24. Tìm tập xác định của hàm số  $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n \cdot 3^n}$ :

- A.  $[-1, 5)$     B.  $(-1, 5)$     C.  $(1, 3)$     D.  $[1, 5]$

25. Cho  $\begin{cases} x = e^t \\ y = t^2 + 1 \end{cases}$ . Tính  $y'_x$  tại  $t = 0$ :

- A. 0    B. 1    C. 2    D.  $e$

26. Cho  $\begin{cases} x = \sin t \\ y = \cos 2t \end{cases}$ . Tính  $y'_x$  tại  $t = \pi/6$ :

A.  $-2$  B.  $2$  C.  $-\sqrt{3}$  D.  $\sqrt{3}$

27. Cho  $f(x) = |x - 1| \cdot \cos x$ . Tính đạo hàm phải  $f'_+(1)$ :

A.  $\cos 1$  B.  $-\cos 1$  C.  $0$  D.  $\sin 1$

28. Giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x}$  bằng:

A.  $2$  B.  $1$  C.  $0$  D.  $1/2$

29. So sánh hai VCL  $f(x) = x^3 + 2x$  và  $g(x) = \sqrt{x^6 + 1}$  khi  $x \rightarrow +\infty$ :

A.  $f(x) \sim g(x)$  B.  $f = o(g)$  C.  $g = o(f)$  D.  $f$  bậc cao hơn  $g$

30. Tính  $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$ :

A.  $1/2$  B.  $1$  C.  $e$  D.  $1/e$

31. Thể tích vật thể tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi  $y = \sqrt{x}, y = 0, x = 4$  quanh Ox:

A.  $8\pi$  B.  $4\pi$  C.  $16\pi$  D.  $2\pi$

32. Thể tích khối tròn xoay quanh Ox giới hạn bởi  $y = x$  và  $y = x^2$  là:

A.  $\pi \int_0^1 (x^2 - x^4) dx$  B.  $\pi \int_0^1 (x - x^2) dx$  C.  $\pi \int_0^1 (x - x^2)^2 dx$  D.  $2\pi/15$

33. Bán kính hội tụ của chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^2} (x+1)^n$  là:

A.  $1/2$  B.  $2$  C.  $1$  D.  $\infty$

34. Xét (I)  $\sum \frac{1}{n^2+1}$  và (II)  $\sum \frac{n}{n+1}$ . Khẳng định ĐÚNG:

A. (I) hội tụ, (II) phân kỳ B. Cả hai cùng hội tụ  
C. Cả hai cùng phân kỳ D. (I) phân kỳ, (II) hội tụ

35. Cho  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x}{x} & x > 0 \\ a+1 & x \leq 0 \end{cases}$ . Tìm  $a$  để hàm số liên tục tại  $x = 0$ :

A.  $a = 1$  B.  $a = 2$  C.  $a = 0$  D.  $a = -1$

36. Cho  $y = x(x-1)(x-2) \dots (x-2024)$ . Tính  $y'(0)$ :

A.  $2024!$  B.  $-2024!$  C.  $0$  D.  $1$

37. Khi  $x \rightarrow 0$ , so sánh  $f(x) = x - \sin x$  và  $g(x) = x^3$ :

A.  $f$  cùng bậc  $g$  B.  $f \sim g$  C.  $g = o(f)$  D.  $f$  bậc cao hơn  $g$

38. Tìm tất cả các giá trị của tham số  $k$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} (1 + \sin^2 x)^{\frac{2}{x^2}} & x \neq 0 \\ k^2 + 2k + e^2 - 1 & x = 0 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 0$ :

A.  $k \in \{0; -2\}$

B.  $k = 1$

C.  $k \in \{1; -e\}$

D. Không tồn tại  $k$

39. Tính tích phân  $I = \int_0^{\sqrt{3}} \frac{x^2}{x^2+3} dx$ :

A.  $I = \sqrt{3} - \frac{\pi\sqrt{3}}{4}$

B.  $I = \sqrt{3} + \frac{\pi}{4}$

C.  $I = \frac{\pi\sqrt{3}}{6}$

D.  $I = \sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$

40. Cho tích phân suy rộng  $I = \int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^a \ln^2 x + \sqrt{x^5+1}}$ . Tìm điều kiện của tham số  $a$  để tích phân  $I$  luôn hội tụ:

A.  $a > 1$

B.  $a > 0$

C. Mọi  $a \in \mathbb{R}$

D.  $a \geq 2.5$