

Tham khảo Giải tích

Thi cuối kỳ

Câu 1: Giá trị của tích phân $I = \int_e^{e^2} \frac{dx}{x(\ln x)^3}$

A. $I = \frac{1}{8}$

B. $I = -\frac{1}{8}$

C. $I = \frac{3}{8}$

D. $I = -\frac{3}{8}$

Câu 2: Cho dãy $a_n = \frac{1+2^n}{3^{n+1}}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. Dãy $\{a_n\}$ tăng

C. Không tồn tại $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_{n+1}$

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$

D. Dãy $\{a_n\}$ không bị chặn dưới

Câu 3: Khai triển Fourier hàm số $f(x) = x^2, x \in [-\pi, \pi]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x) = \frac{\pi^2}{3} - 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \cos nx, \forall x \in [-\pi, \pi]$.

B. $f(x) = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2} \cos nx, \forall x \in [-\pi, \pi]$.

C. $f(x) = \frac{\pi^2}{3} - 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2} \cos nx, \forall x \in [-\pi, \pi]$.

D. $f(x) = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \cos nx, \forall x \in [-\pi, \pi]$.

Câu 4: Khẳng định nào sau đây không đúng?

A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\arctan n^2 + 5n}{n^2 + 9} = \frac{\pi}{2}$

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2} = 1$

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3+2^{2n+1}}{5+9 \cdot 4^n} = \frac{2}{9}$

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2+5n}{5n^2+9} = \frac{3}{5}$

Câu 5: Để tính tích phân $\int \frac{x \cos x}{\sin^3 x} dx$ ta thực hiện các bước sau

Bước 1: Sử dụng phương pháp tích phân từng phần $\int u dv = uv - \int v du$

Bước 2: $\begin{cases} u = x \\ dv = \frac{\cos x}{\sin^3 x} dx \end{cases} \rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\frac{1}{2 \sin^2 x} \end{cases}$

Bước 3: $\int \frac{x \cos x}{\sin^3 x} dx = -\frac{x}{2 \sin^2 x} - \int \frac{dx}{2 \sin^2 x}$

Bước 4: Suy ra $\int \frac{x \cos x}{\sin^3 x} dx = -\frac{x}{2 \sin^2 x} + \frac{1}{2} \cot x + C$

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Sai từ bước 2
- B. Sai từ bước 1
- ☒ C. Sai từ bước 3
- D. Sai từ bước 4

Câu 6: Cho $f(x) = \frac{1}{(x+a)^2}$, $a > 0$. Tính $f^{(20)}(0)$, Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f^{(20)}(0) = \frac{20!}{5!a^{21}}$
- B. $f^{(20)}(0) = \frac{20!}{a^{22}}$
- ☒ C. $f^{(20)}(0) = \frac{21!}{a^{22}}$
- D. $f^{(20)}(0) = \frac{-20!}{5!a^{21}}$

Câu 7: Xét sự hội tụ của hai chuỗi số

(A) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n^2 + n} - n)$, (B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^a}$

- A. (A) phân kỳ, (B) hội tụ khi $a = 1$
- B. (A) hội tụ, (B) hội tụ khi $a \geq 1$
- C. (A) phân kỳ, (B) hội tụ khi $a < 1$
- ☒ D. (A) phân kỳ, (B) hội tụ khi $a > 1$

Câu 8: Xét tích phân $I = \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- ☒ A. Tích phân trên là tích phân suy rộng, có cực điểm $x = 2$ hội tụ và $I = \frac{\pi}{2}$
- B. Tích phân trên là tích phân suy rộng, có cực điểm $x = 2$ và phân kỳ
- C. Tích phân trên là tích phân xác định và $I = \frac{2}{\pi}$
- ☒ D. Tích phân trên là tích phân suy rộng, có cực điểm $x = 2$, hội tụ và $I = 2\pi$

Câu 9: Tính tổng $S = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1)3^{n+1}}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S = \ln \frac{4}{3}$

B. $S = \ln \frac{4}{5}$

C. $S = \ln \frac{3}{4}$

D. $S = \ln \frac{5}{4}$

Câu 10: Cho $I = \int \arctan(2x)dx$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $I = x \arctan(2x) - \frac{1}{4} \ln(4x^2 + 1) + C$ với C là hằng số tùy ý

B. $I = \arctan(2x) + \frac{1}{4} \ln(4x^2 + 1) + C$ với C là hằng số tùy ý

C. $I = \arctan(2x) - \frac{1}{4} \ln(4x^2 + 1) + C$ với C là hằng số tùy ý

D. $I = x \arctan(2x) + \frac{1}{4} \ln(4x^2 + 1) + C$ với C là hằng số tùy ý

Câu 11: Khẳng định nào sau đây về đạo hàm cấp n ($n \in \mathbb{N}^*$) của hàm số $f(x) = 2^x + 2^{-x}$ là đúng?

A. $f^{(n)}(x) = [2^x - 2^{-x}] \ln^n 2$

B. $f^{(n)}(x) = [2^x + (-1)^n 2^{-x}] \ln^n 2$

C. $f^{(n)}(x) = [2^x + 2^{-x}] \ln^n 2$

D. $f^{(n)}(x) = [2^x + (-1)^{n+1} 2^{-x}] \ln^n 2$

Câu 12: Cho $f(x)$ là hàm số tuần hoàn chu kỳ 2π và $f(x) = x$, $x \in (0, 2\pi)$. Khẳng định nào sau đây về hệ số Fourier của $f(x)$ là đúng?

A. $a_0 = \frac{2\pi}{3}$, $\forall n > 0, a_n = -\frac{3}{n}, b_n = \frac{3\pi}{n}$

B. $a_0 = \frac{2\pi}{3}$, $\forall n > 0, a_n = -\frac{2}{n}, b_n = \frac{2\pi}{n}$

C. $a_0 = 2\pi$, $\forall n > 0, a_n = \frac{2\pi}{n}, b_n = \frac{-4}{n}$

D. $a_0 = 2\pi$, $\forall n > 0, a_n = 0, b_n = \frac{-2}{n}$

Câu 13: Cho dãy số $\{u_n\}$ với $u_n = \frac{na+2}{n+1}$ (a là tham số) tăng chặt. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a < 2$

C. $a \geq 1$

B. $a > 2$

D. $a < 1$

Câu 14: Cho hai dãy số $\{u_n\}$, $u_n = 2 - \frac{n-1}{10}$; $\{v_n\} = \frac{(-1)^n}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\{u_n\}$ không bị chặn, tăng, hội tụ; $\{v_n\}$ bị chặn, không đơn điệu, hội tụ

B. $\{u_n\}$ không bị chặn, giảm, phân kỳ; $\{v_n\}$ bị chặn, không đơn điệu hội tụ

C. $\{u_n\}$ bị chặn, tăng, phân kỳ; $\{v_n\}$ không bị chặn, đơn điệu, hội tụ

D. $\{u_n\}$ bị chặn, giảm, hội tụ; $\{v_n\}$ bị chặn, không đơn điệu, phân kỳ

Câu 15: Cho $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \sin n - 3n^2}{n^2}$. Khẳng định nào sau đây đúng??

A. $L = -3$

B. $L = 0$

C. $L = 1$

D. $L = +\infty$

Ngân hàng PTIT