

I. Trắc nghiệm

1/ Cho hàm số $z = 2x^3 - xy^2 + 5x^2 + y^2 + 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $O(0,0)$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $O(0,0)$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $N(1,0)$.

D. Hàm số không có cực trị.

2/ 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.

3/ Cho hai chuỗi lần lượt có số hạng tổng quát

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

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.

4/ Chuỗi $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x-1)^n}{(n+1) \cdot 3^n}$ có miền hội tụ là

A. $[-2,4]$.

B. $(-2,4]$.

C. $[-2,4)$.

D. $(-2,4)$.

5/ Tính thể tích Ω là khối vật thể bị giới hạn bởi:
$$\begin{cases} x^2 + z^2 \leq 1 \\ -1 \leq y \leq 1 \end{cases}$$

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

B. π

C. 2π

D. 4π

6/ Xét tích phân bội ba $I = \iiint_{\Omega} f(x, y, z) dx dy dz$, trong đó Ω là miền giới hạn bởi các mặt

$x + y = 2, z = 0, z = 2, x = 0, y = 0$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $I = \int_0^2 dx \int_0^2 dy \int_0^2 f(x, y, z) dz.$

B. $I = \int_0^2 dx \int_0^{2-x} dy \int_0^2 f(x, y, z) dz.$

C. $I = \int_0^2 dx \int_0^{2-x} dy \int_0^{2-x-y} f(x, y, z) dz.$

D. $I = \int_0^2 dx \int_0^{2-x} dy \int_0^{x+y} f(x, y, z) dz.$

7/ Tính $I = \iint_D 12y dx dy$ với D là miền phẳng kín giới hạn bởi các đường $x = y^2, x = y$.

A. $I = 1.$

B. $I = 4.$

C. $I = \frac{3}{20}.$

D. $I = \frac{20}{3}.$

8/ Tính tích phân đường $I = \int_C 6xy dl$, trong đó C là tam giác có các đỉnh $O(0;0), A(1;0), B(1,1)$.

A. $I = 3 + 2\sqrt{2}.$

B. $I = 2 + 3\sqrt{3}.$

C. $I = 3 + 2\sqrt{3}.$

D. $I = 5.$

9/ Tính tích phân đường $I = \int_{AB} 2xy dx + x^2 dy$ với AB là cung parabol $y = x^2$ từ $A(-1,1)$ đến

$B(1,1)$.

A. $I = \frac{3}{4}.$

B. $I = 0.$

C. $I = 2.$

D. $I = -\frac{3}{4}.$

10/ Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $y'(1 - e^x) + e^x y = 0$.

A. $y = C(1 - e^x)$.

B. $y = \frac{C}{(1 - e^x)}$.

C. $y = C \ln(1 - e^x)$.

D. $y(x - e^x) + \frac{1}{2}x^2 y = C$.

11/ Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân $xy' - y = 3x^4$.

A. $y = x^4 + Cx$.

B. $y = x^4 + \frac{C}{x}$.

C. $y = x^4 + C$.

D. $y = x^3 + C$.

12/ Nghiệm tổng quát của phương trình $y'' + 3y' - 4y = x$ là:

A. $y = C_1 e^x + C_2 e^{-4x} - \frac{x}{4} - \frac{3}{16}$

B. $y = C_1 e^x + C_2 e^{-4x} + \frac{x}{4} + \frac{3}{16}$

C. $y = C_1 e^x + C_2 e^{-4x} + \frac{x}{4} - \frac{3}{16}$

D. $y = C_1 e^x + C_2 e^{-4x} - \frac{x}{4} + \frac{3}{16}$

II. Tự luận

Cho tích phân $I = \int_0^a dx \int_0^x f(x, y) dy + \int_a^{2a} dx \int_0^{2a-x} f(x, y) dy \quad (a > 0)$

a. Đổi thứ tự lấy tích phân trên (SV không cần trình bày chi tiết cách làm., chỉ cần ghi kết quả là miền lấy tích phân sau khi đổi thứ tự)

b. Cho $f(x, y) = x + 2y$. Tính I theo a (chỉ cần ghi đáp số).