

Câu 1. Một nguyên hàm của $f(x) = (2x - 1)e^{\frac{1}{x}}$ là $F(x) = \left(ax^2 + bx + c + \frac{d}{x}\right)e^{\frac{1}{x}}$. Tính tổng $a + b + c + d$.

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

Câu 2. Hàm số $y = x^4 + 8x^3 + 5$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; -6)$. C. $(-6; 0)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 3. Biết $\log_7 2 = m$, khi đó giá trị của $\log_{49} 28$ được tính theo m là

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

Câu 4. Biết góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) là α ($\alpha \neq 90^\circ$), tam giác ABC nằm trên mặt phẳng (P) có diện tích là S và hình chiếu vuông góc của nó lên mặt phẳng (Q) có diện tích là S' thì

- A. $S = S' \cdot \cos \alpha$. B. $S' = S \cdot \cos \alpha$. C. $S = S' \cdot \sin \alpha$. D. $S' = S \cdot \sin \alpha$.

Câu 5. Phương trình $\log_3(x+2) = 3$ có nghiệm là

- A. 5. B. 25. C. 7. D. -3.

Câu 6. Tứ diện $OABC$ có $OA = OB = OC = 1$ và $OA \perp OB$. Tìm góc giữa OC và (OAB) để tứ diện có thể tích là $\frac{1}{12}$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 7. Các giá trị của tham số m để phương trình $x^2|x^2 - 2| = m$ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt là

- A. $m = 1$. B. $0 < m < 1$. C. $m \leq 1$. D. $m = 0$.

Câu 8. Nếu $(x; y)$ là nghiệm của phương trình $x^2y - x^2 + 2xy - x + 2y - 1 = 0$ thì tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của y là

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

Câu 9. Biết $\int f(x) dx = 2x \ln(3x - 1) + C$ với $x \in \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $\int f(3x) dx = 2x \ln(9x - 1) + C$. B. $\int f(3x) dx = 6x \ln(3x - 1) + C$.
C. $\int f(3x) dx = 6x \ln(9x - 1) + C$. D. $\int f(3x) dx = 3x \ln(9x - 1) + C$.

Câu 10. Cho dãy số (u_n) biết $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tìm số hạng tổng quát của dãy số này.

- A. $u_n = 2^n$. B. $u_n = n^{n-1}$. C. $u_n = 2$. D. $u_n = 2^{n+1}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x} & \text{nếu } x \neq 0 \\ 0 & \text{nếu } x = 0 \end{cases}$. Giá trị của $f'(0)$ là

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

Câu 12. Phương trình $\cos x \cdot \cos 7x = \cos 3x \cdot \cos 5x$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- A. $\sin 4x = 0$. B. $\cos 3x = 0$. C. $\cos 4x = 0$. D. $\sin 5x = 0$.

Câu 13. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m$. Xác định tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị và các điểm này lập thành tam giác có diện tích bằng 32.

- A. $m = 4; m = 1$. B. $m = 4$. C. $m = -4$. D. $m = -1$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 45^\circ$, $\triangle SAB$ là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của hình chóp $S.ABCD$ là

- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-2}$ (C). Gọi d là tiếp tuyến bất kì của (C), d cắt hai đường tiệm cận của đồ thị (C) lần lượt tại A, B . Khi đó khoảng cách giữa A và B ngắn nhất bằng bao nhiêu?

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

Câu 16. Điều kiện xác định của của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_9 \frac{2x}{x+1} - \frac{1}{2}}}$ là

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

Câu 17. Nếu $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + \ln|5x| + C$ với $x \in (0; +\infty)$ thì hàm số $f(x)$ là

- A. $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{5x}$. B. $f(x) = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{5x}$.
C. $f(x) = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}$. D. $f(x) = \frac{1}{x^2} + \ln(5x)$.

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-3) < \log_{0,5}(x^2-4x+3)$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $\mathbb{R}$. C. $\emptyset$. D. $(2; 3)$.

Câu 19. Hàm số $y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2}$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-5; -3]$ bằng

- A. $-\frac{13}{12}$. B. $-\frac{47}{60}$. C. $-\frac{11}{6}$. D. $\frac{11}{6}$.

Câu 20. Cho $\tan x = \frac{1}{2}$. Tính $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. 2. B. $\frac{3}{2}$. C. 6. D. 3.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA = AB = a$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là trung điểm AD , tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BM .

- A. $\frac{a\sqrt{14}}{6}$. B. $\frac{6a}{\sqrt{14}}$. C. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$. D. $\frac{2a}{\sqrt{14}}$.

Câu 22. Số nghiệm của phương trình $\cos^4 x - \cos 2x + 2 \sin^6 x = 0$ trong $[0; 2\pi]$ là

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 23. Cho các phát biểu sau về góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau:

(I): Góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau bằng góc giữa hai đường thẳng tương ứng vuông góc với hai mặt phẳng đó.

(II): Góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau bằng góc giữa hai đường thẳng tương ứng song song với hai mặt phẳng đó.

(III): Góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau bằng góc giữa hai đường thẳng cùng vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng đó.

Trong các phát biểu trên có bao nhiêu phát biểu là **đúng**?

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

Câu 24. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

- A. $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a < 0; b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$. D. $a > 0; b^2 - 3ac \leq 0$.

Câu 25. Cho 6 chữ số 4, 5, 6, 7, 8, 9. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được lập thành từ 6 chữ số đó?

- A. 120. B. 216. C. 180. D. 256.

Câu 26. Đồ thị hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng $x = 1$ và đi qua điểm $A(2; 5)$?

- A. $y = \frac{-3x+2}{1-x}$. B. $y = \frac{x+13}{x+1}$. C. $y = \frac{2x+1}{x-1}$. D. $y = \frac{x+1}{x-1}$.

Câu 27. Cho bất phương trình $2^{-x^2+2x+1} + 2^{x^2-2x} \geq m$. Tìm m để bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

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

Câu 28. Hệ số của số hạng chứa x^3y^3 trong khai triển $(1+x)^6(1+y)^6$ là

- A. 20. B. 800. C. 36. D. 400.

Câu 29. Tìm các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $y = x$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-5}{x+m}$ tại hai điểm A và B sao cho $AB = 4\sqrt{2}$.

- A. 2. B. 8. C. 5. D. 7.

Câu 30. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

- A. $m \leq 1$. B. $m > 1$. C. $m = 1$. D. $m < 1$.

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x-1}$ có đồ thị cắt trục tung tại $A(0; -1)$, tiếp tuyến tại A của đồ thị hàm số đã cho có hệ số góc $k = -3$. Các giá trị của a, b là

- A.** $a = 1, b = 1$. **B.** $a = 2, b = 1$. **C.** $a = 1, b = 2$. **D.** $a = 2, b = 2$.

Câu 32. Tìm tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \frac{x}{2}$.

- A.** $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{4} + C$. **B.** $\int f(x) dx = x^3 + \frac{x^2}{2} + C$.
C. $\int f(x) dx = x^3 + \frac{x^2}{4} + C$. **D.** $\int f(x) dx = x^3 + \frac{x^2}{4}$.

Câu 33. Cho dãy số (u_n) biết $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2n - 1, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tính số hạng u_{50} .

- A.** 4024. **B.** 2402. **C.** 2240. **D.** 2024.

Câu 34. Có thể dùng ít nhất bao nhiêu khối tứ diện để ghép thành một hình hộp chữ nhật?

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 35. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 4$ có bao nhiêu cực trị?

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

Câu 36. Cho tứ diện đều $ABCD$. Tính tan của góc giữa AB và (BCD) .

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

Câu 37. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp một hình chóp tứ giác đều có cạnh bên bằng 2 và cạnh đáy bằng 1.

- A.** $\frac{32\pi}{7}$. **B.** $\frac{8\pi}{7}$. **C.** $\frac{128\pi}{21\sqrt{14}}$. **D.** $\frac{16\pi}{\sqrt{14}}$.

Câu 38. Khối hai mươi mặt đều thuộc khối đa diện loại nào?

- A.** loại $\{3; 5\}$. **B.** loại $\{5; 3\}$. **C.** loại $\{3; 4\}$. **D.** loại $\{4; 3\}$.

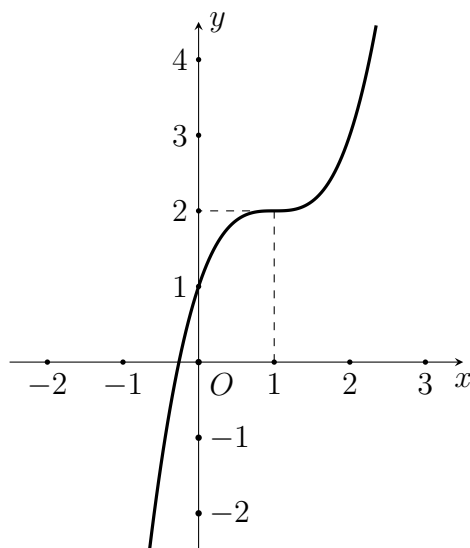
Câu 39. Tính thể tích khối bát diện đều cạnh a .

- A.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 40. Trong các loại hình sau: Tứ diện đều, hình chóp tứ giác đều, hình lăng trụ tam giác đều, hình hộp chữ nhật, loại hình nào có ít mặt phẳng đối xứng nhất?

- A.** Tứ diện đều. **B.** Hình chóp tứ giác đều.
C. Hình lăng trụ tam giác đều. **D.** Hình hộp chữ nhật.

Câu 41. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$.

B. $y = x^3 - 3x + 1$.

C. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$.

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

Câu 42. Tứ diện $OABC$ có $OA = 1$; $OB = 2$; $OC = 3$ và chúng đôi một vuông góc. Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của AB, BC, CA . Tính thể tích khối tứ diện $OMNP$.

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

B. 1.

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

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

Câu 43. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ. Xác suất để hai thẻ rút được có tích 2 số ghi trên 2 thẻ là số lẻ là

A. $\frac{5}{18}$.

B. $\frac{7}{18}$.

C. $\frac{3}{18}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Câu 44. Tính thể tích lớn nhất của khối chóp tứ giác nội tiếp một mặt cầu bán kính bằng 3.

A. $\frac{49}{3}$.

B. 12π .

C. $\frac{32\pi}{3}$.

D. $\frac{64}{3}$.

Câu 45. Tính diện tích xung quanh của một hình nón tròn xoay có đường cao là 1 và đường kính đáy là 1.

A. π .

B. $\frac{\pi\sqrt{5}}{8}$.

C. 2π .

D. $\frac{\pi\sqrt{5}}{4}$.

Câu 46. Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay tam giác đều ABC cạnh bằng 1 quanh AB .

A. $\frac{3\pi}{4}$.

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

C. $\frac{\pi}{8}$.

D. $\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$.

Câu 47. Trong các khối trụ có cùng diện tích toàn phần là 6π . Tìm bán kính đáy của khối trụ có thể tích lớn nhất.

A. $R = 1$.

B. $R = \frac{1}{3}$.

C. $R = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. $R = 3$.

Câu 48. Tìm m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + 2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$.

A. $m = 3$.

B. $m = 1$.

C. $m = 2$.

D. $m = 0$.

Câu 49. Đồ thị hàm số $y = \frac{4x-1}{x+4}$ cắt đường thẳng $y = -x + 4$ tại hai điểm A, B . Tìm tọa độ trung điểm C của AB .

A. $C(0; 4)$.

B. $C(-2; 6)$.

C. $C(4; 0)$.

D. $C(2; -6)$.

Câu 50. Tính $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}$.

A. $-\infty$.

B. 0 .

C. $\sqrt{6}$.

D. $+\infty$.