

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 2x + 4x^3$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $\int f(x)dx = 3x^4 + x^2 + C$.

B. $\int f(x)dx = x^4 + x^2 + C$.

C. $\int f(x)dx = 3x^4 + 2x^2 + C$.

D. $\int f(x)dx = x^4 + 2x^2 + C$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x = -2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $x = 1$.

Câu 3: Đường thẳng $x = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = 3x^3 + x^2 - 2$ tại điểm có tung độ bằng

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 4: Nếu $\int_2^3 f(x)dx = -1$ và $\int_2^5 f(x)dx = 4$ thì $\int_3^5 f(x)dx$ bằng

A. 3.

B. 5.

C. -5.

D. -3.

Câu 5: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng

A. $a^{\frac{2}{3}}$.

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

C. a^{-1} .

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

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+3)(x+1)(x-2)(x-4)$. Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	5	$\searrow$	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

A. $(0; 1)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(-\infty; -1)$.

D. $(-1; 0)$.

Câu 8: Tích phân $\int_{-2}^1 x^3 dx$ bằng

A. $-\frac{9}{4}$.

B. $\frac{17}{4}$.

C. 17.

D. $-\frac{15}{4}$.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$ là:

A. $y' = \frac{\ln 3}{x}$.

B. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$.

C. $y' = \frac{1}{3x}$.

D. $y' = \frac{3}{x}$.

Câu 10: Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = 5 - i$. Số phức $z_2 - z_1$ bằng

A. $3 + 4i$.

B. $-3 + 4i$.

C. $-3 - 4i$.

D. $3 - 4i$.

Câu 11: Nghiệm của phương trình $4^{1-2x} = 64$ là:

A. $x = -1$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = -2$.

Câu 12: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6?

A. P_6^3 .

B. C_6^3 .

C. A_6^3 .

D. 18.

Câu 13: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ là đường thẳng:

- A. $y = -2$. B. $y = 1$. C. $y = 2$. D. $y = 3$.

Câu 14: Số phức liên hợp của số phức $z = 1 - 2i$ là:

- A. $\bar{z} = 1 + 2i$. B. $\bar{z} = -1 + 2i$. C. $\bar{z} = -1 - 2i$. D. $\bar{z} = 2 - i$.

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = \sin 3x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$. B. $\int f(x) dx = -\cos 3x + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} \cos 3x + C$. D. $\int f(x) dx = \cos 3x + C$.

Câu 16: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 \left(\frac{a}{16} \right)$ bằng

- A. $4 \log_2 a$. B. $\log_2 a + 4$. C. $4 - \log_2 a$. D. $\log_2 a - 4$.

Câu 17: Nghiệm của phương trình $\log_9(2x) = \frac{1}{2}$ là:

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

Câu 18: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -2$ và $u_2 = 4$. Giá trị của u_3 bằng

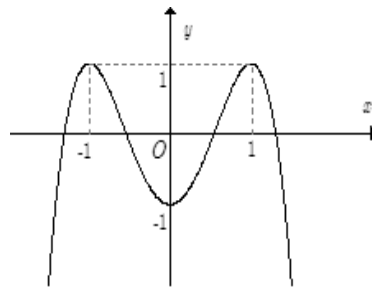
- A. -8 . B. -6 . C. 6 . D. 10 .

Câu 19: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $-1 + 3i$ có tọa độ là

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

Câu 20: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

- A. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$. B. $y = x^4 + 2x^2 - 1$.
C. $y = 2x^4 - 4x^2 - 1$. D. $y = -x^4 - 2x^2 - 1$.



Câu 21: Một khối trụ có bán kính đáy $r = 2\text{cm}$ và chiều cao $h = 5\text{cm}$. Thể tích của khối trụ đó bằng

- A. $\frac{20\pi}{3} \text{cm}^3$. B. $10\pi \text{cm}^3$. C. $50\pi \text{cm}^3$. D. $20\pi \text{cm}^3$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây **không** đi qua điểm $M(1; -2; 3)$?

- A. $x - 2y + z - 8 = 0$. B. $3x - y + z - 8 = 0$.
C. $2x - 3y + z - 10 = 0$. D. $2x - y + 2z - 10 = 0$.

Câu 23: Công thức tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón tròn xoay có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l là:

- A. $S_{xq} = 2\pi rl$. B. $S_{xq} = \pi r^2 l$. C. $S_{xq} = \pi rl$. D. $S_{xq} = 2\pi r^2 l$.

Câu 24: Nếu $\int_2^3 [2 - 3f(x)] dx = 8$ thì $\int_2^3 f(x) dx$ bằng

- A. -3 . B. 5 . C. -2 . D. 2 .

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -2; 1)$ và $B(0; 3; 2)$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng AB ?

- A. $\vec{u} = (-2; 5; -1)$. B. $\vec{u} = (2; 5; -1)$. C. $\vec{u} = (-2; 5; 1)$. D. $\vec{u} = (5; -2; 1)$.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, tâm của mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 4$ có tọa độ là

- A. $(1; -1; 2)$. B. $(1; 0; -1)$. C. $(-1; 0; 1)$. D. $(1; 2; -1)$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3), B(2;-1;4)$ và $C(-1;3;5)$. Trọng tâm của tam giác ABC có tọa độ là

- A. $\left(\frac{2}{3}; \frac{4}{3}; 4\right)$. B. $\left(\frac{4}{3}; 2; 4\right)$. C. $\left(\frac{4}{3}; \frac{2}{3}; 4\right)$. D. $\left(2; \frac{2}{3}; 4\right)$.

Câu 28: Cho số phức $z = 2 + 2i$. Môđun của số phức $(1 - 2i)z$ bằng

- A. $2\sqrt{10}$. B. $5\sqrt{2}$. C. 40. D. 30.

Câu 29: Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp A gồm 20 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số chia hết cho 3 là

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 30: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi φ là góc giữa AB và mặt phẳng (BCD) . Tính $\cos \varphi$.

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

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-5} \leq 4 \log_{\sqrt{2}} 4$ là

- A. $(-\infty; -3]$. B. $[3; +\infty)$. C. $[0; 3]$. D. $[-3; 3]$.

Câu 32: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x - x^2 + 3$. B. $y = 3 - 2x - 2x^3$. C. $y = x^4 - 2x^2 + 2$. D. $y = \frac{x+3}{x-1}$.

Câu 33: Tính thể tích của khối lập phương có cạnh bằng 3.

- A. 12. B. 9. C. 27. D. 36.

Câu 34: Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 7 và chiều cao bằng 6. Thể tích của khối lăng trụ đó bằng

- A. 26. B. 42. C. 39. D. 14.

Câu 35: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - \frac{x^2}{2} + 1$ trên đoạn $[0; 1]$.

Tính $2M - 3m$.

- A. $\frac{3}{16}$. B. $\frac{9}{16}$. C. $\frac{13}{16}$. D. $\frac{1}{16}$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm là điểm $I(0; 1; 0)$ và đi qua điểm $M(1; 2; 1)$ có phương trình là:

- A. $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$. B. $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 2$.
C. $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 3$. D. $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 6$.

Câu 37: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $2^{x^2-4x-2} - 16 \cdot 2^x + 3x^2 - 15x \leq 18$ là:

- A. 8. B. 9. C. 7. D. 6.

Câu 38: Cho số phức z thỏa mãn $3z + \bar{z} = (2+i) \cdot (3-2i)^2$. Tính $|z + 9i - 5|$.

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 39: Cho đồ thị $(C): y = x^4 - 4x^2 + m$, biết (C) cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích các hình phẳng H_1, H_2 giới hạn bởi (C) và trục hoành trong đó H_1 là phần phía trên, H_2 là phần phía dưới trục hoành. Tính m khi $S_1 = S_2$.

- A. $m = \frac{5}{3}$. B. $m = \frac{11}{9}$. C. $m = \frac{5}{9}$. D. $m = \frac{20}{9}$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(2; -4; 1)$ có phương trình là:

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{6} = \frac{z-3}{-2}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-6} = \frac{z-3}{-2}$.

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-6}$.

D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{6}$.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$. Đường thẳng d_2 đi qua điểm M , cắt và vuông góc với đường thẳng d_1 , có phương trình là:

A. $\frac{x-2}{4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-7}$. B. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{7} = \frac{z}{1}$. C. $\frac{x-2}{5} = \frac{y-1}{8} = \frac{z}{-2}$. D. $\frac{x-2}{6} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{-1}$.

Câu 42: Cho khối nón đỉnh O có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $\frac{a}{2}$. Một mặt phẳng thay đổi nhưng luôn đi qua O và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác OAB . Giá trị lớn nhất của diện tích tam giác OAB là:

A. $\frac{5a^2}{8}$. B. $\frac{a^2}{2}$. C. $\frac{3a^2}{8}$. D. $\frac{2a^2}{3}$.

Câu 43: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2a$ và thể tích bằng $3a^3\sqrt{3}$. Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng

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

Câu 44: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2\sin^2 x - \cos x + k$. Giá trị của tham số thực k để $m + M = \frac{3}{2}$ là:

A. $k = \frac{1}{8}$. B. $k = \frac{3}{16}$. C. $k = \frac{3}{8}$. D. $k = \frac{1}{4}$.

Câu 45: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $2x^3 - 6x + 3m = 0$ có ba nghiệm phân biệt là:

A. $(-2; +\infty)$. B. $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$. C. $\left(-\frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$. D. $(-4; 4)$.

Câu 46: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn: $|z_1 - 2i| = \sqrt{2}|1 + iz_1|$, $|z_2 - 2i| = \sqrt{2}|1 + iz_2|$. Biết $|z_1 - z_2| = \sqrt{3}$. Tính $|z_1 + z_2|$.

A. $\sqrt{6}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{7}$.

Câu 47: Cho các số thực x thỏa mãn $\sqrt{2^{1-3\sin x}} + 1 + 3\sin x = \log_2(1 - 9\sin x)$. Tính $\cos 2x$.

A. $\frac{7}{9}$. B. $-\frac{2}{3}$. C. $-\frac{1}{3}$. D. $\frac{4}{9}$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho hình thoi $ABCD$ có diện tích bằng $12\sqrt{2}$. Biết A nằm trên trục Oz , C nằm trong mặt phẳng (Oxy) , hai điểm B và D nằm trên đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ trong đó B có hoành độ dương. Điểm D có tọa độ là

A. $(-2; -2; -5)$. B. $(2; 2; 3)$. C. $(3; 3; 5)$. D. $(-1; -1; -3)$.

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_{-1}^1 f(\sqrt{x^2+3}-x)dx = 10$ và $\int_1^3 \frac{f(x)}{x^2}dx = 3$. Tính tích phân $\int_1^3 f(x)dx$.

A. 13. B. 11. C. 7. D. 5.

Câu 50: Cho số thực $a \neq 0$, biết rằng phương trình $ax^3 + 12x^2 + 15x + 2021 = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt. Số nghiệm thực của phương trình $4(ax^3 + 12x^2 + 15x + 2021)(3ax + 12) = (3ax^2 + 24x + 15)^2$ là:

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

----- HẾT -----