

Câu 1. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3 \sin x - 4 \cos x = 2m$ có nghiệm là:

- A. 2. B. 13. C. 3. D. 5.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (-1; 1; 0)$, $\vec{v} = (0; -1; 0)$, góc giữa hai vectơ \vec{u} và \vec{v} là

- A. 60° . B. 45° . C. 120° . D. 135° .

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-7}}{x^2 + 3x - 4}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết $f(2) = 4$ và $\int_0^2 f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_0^2 xf'(x)dx$.

- A. $I = 3$. B. $I = 9$. C. $I = -1$. D. $I = 1$.

Câu 5. Cho số phức $z = (1 - 2i)^2$. Mô đun của số phức $\frac{1}{z}$ là

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\frac{1}{25}$.

Câu 6. Hàm số $f(x) = (x - 3)^4$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 7. Biết bốn số $5; x; 15; y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị của $3x + 2y$ bằng

- A. 80. B. 70. C. 50. D. 30.

Câu 8. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ đạt cực đại tại $x = 0$.

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

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = a\sqrt{3}$, $AC = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

Câu 10. Biết đường thẳng $y = x - 3$ cắt đồ thị $y = \frac{2x-1}{x-2}$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần

lượt là x_A, x_B . Khi đó

- A. $x_A + x_B = -7$. B. $x_A + x_B = 6$. C. $x_A + x_B = 7$. D. $x_A + x_B = 5$.

Câu 11. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định là \mathbb{R} ?

- A. 5. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 12. Tích các nghiệm của phương trình $3^{x^2-4x+5} = 9$ là

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

Câu 13. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Câu 14. Cho $f(x)$ và $g(x)$ là các hàm số liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $\int_0^{10} f(x) dx = 21$; $\int_0^{10} g(x) dx = 16$;

$\int_3^{10} (f(x) - g(x)) dx = 2$. Tính $I = \int_0^3 (f(x) - g(x)) dx$

- A. $I = 11$. B. $I = 3$. C. $I = 7$. D. $I = 15$.

Câu 15. Cho a, b lần lượt là số hạng thứ 3 và số hạng thứ 7 của một cấp số cộng có công sai $d \neq 0$. Giá trị của $\log_3 \left(\frac{b-a}{d} \right)$ bằng

- A. $\log_3 2$. B. 1. C. 2. D. $\log_{\sqrt{3}} 2$.

Câu 16. Phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$ có hai nghiệm là z_1, z_2 . Giá trị của $|z_1 - z_2|$ là

- A. 6. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 17. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_3(7 - 3^x) = 2 - x$ là

- A. 1. B. 3. C. 7. D. 2.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$. Một vectơ pháp tuyến của là

- A. $\vec{n} = (-3; -6; -2)$ B. $\vec{n} = (3; 6; -2)$ C. $\vec{n} = (-2; -1; 3)$ D. $\vec{n} = (2; -1; 3)$

Câu 19. Tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ là

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

Câu 20. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

- A. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$. B. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$. C. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{18}$. D. $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$.

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình trục Oy có dạng

- A. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 1 \end{cases}$.

Câu 22. Cho số phức $z = \frac{25}{3 + 4i}$. Điểm biểu diễn hình học số phức liên hợp của z trong mặt phẳng Oxy là

- A. $Q(3; 4)$. B. $N(15; -20)$. C. $P(15; 20)$. D. $M(3; -4)$.

Câu 23. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết SA vuông góc với đáy $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

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

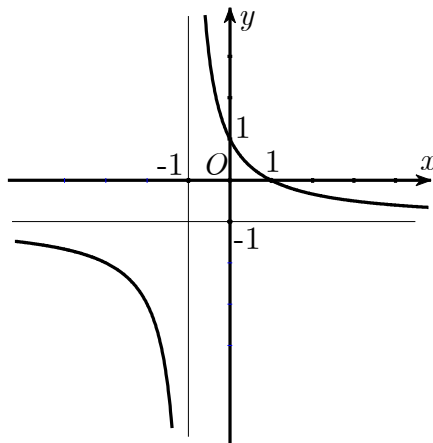
Câu 24. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ trên $[1; 2]$ bằng 8 (m là tham số thực). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0 < m < 4$. B. $m > 10$. C. $8 < m < 10$. D. $4 < m < 8$.

Câu 25. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 [3f(x) - g(x)] dx = 10$, khi đó $\int_1^2 g(x) dx$ bằng

- A. -4 . B. 17 . C. -1 . D. 1 .

Câu 26. Đường cong trong hình là đồ thị của một 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. $y = \frac{-x}{x+1}$. B. $y = \frac{-x+1}{x+1}$. C. $y = \frac{-x+1}{2x+1}$. D. $y = \frac{-x+1}{2x+2}$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; 3)$. B. $(2; 4)$. C. $(3; 4)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 28. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân đỉnh A , $AB = a, AA' = 2a$, hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh BC . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{7}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-2; -1; 3)$, $B(2; 3; 1)$, $C(1; 2; 3)$, $D(-4; 1; 3)$. Hỏi trong bốn điểm đã cho có bao nhiêu điểm thuộc mặt phẳng $(\alpha): x + y + 3z - 6 = 0$?

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

Câu 30. Cho hai khối trụ có cùng thể tích; bán kính đáy và chiều cao của hai khối trụ lần lượt là R_1, h_1 và R_2, h_2 . Biết rằng $\frac{R_1}{R_2} = \frac{3}{2}$. Tỉ số $\frac{h_1}{h_2}$ bằng

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

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(6; 2; -5), N(-4; 0; 7)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính MN ?

- A. $(x - 5)^2 + (y - 1)^2 + (z + 6)^2 = 62$. B. $(x + 5)^2 + (y + 1)^2 + (z - 6)^2 = 62$.
 C. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 62$. D. $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 62$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{15}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{15}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

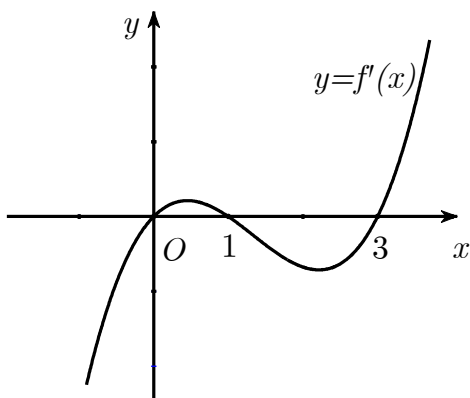
Câu 33. Có bao nhiêu giá trị m nguyên thuộc đoạn $[-2020; 2020]$ để hàm số $y = x^3 - 3x^2 - (2m - 5)x + 5$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 2022. B. 2021. C. 2023. D. 2020.

Câu 34. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Điểm M là trung điểm cạnh AA' . Tính theo V thể tích khối chóp $M.BCC'B'$.

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

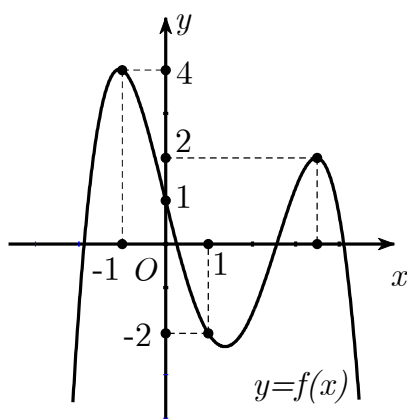
Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} ; đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Biết $\int_0^3 (x+1)f'(x)dx = a$ và $\int_0^1 |f'(x)|dx = b$, $\int_1^3 |f'(x)|dx = c$, $f(1) = d$. Tích phân $\int_0^3 f(x)dx$ bằng

- A. $-a + b - 3c + 2d$. B. $-a + b - 4c + 3d$. C. $-a + b + 4c - 5d$. D. $-a - b - 4c + 5d$.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

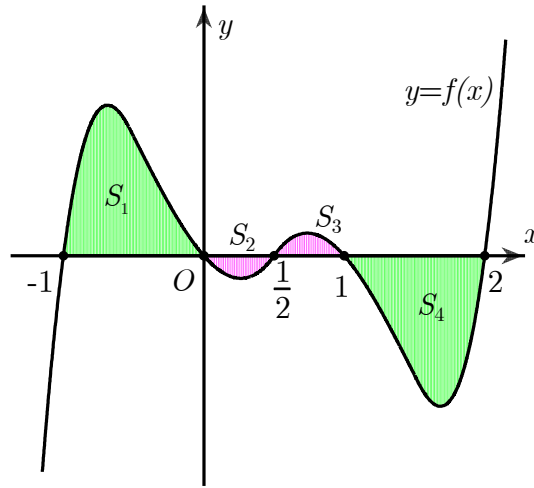


Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = f(a)$, với $0 < a < 1$, là

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

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị tạo với trục hoành các miền có diện tích

S_1, S_2, S_3, S_4 như hình vẽ. Biết $S_1 = S_4 = 1; S_2 = S_3 = 8$, tích phân $I = \int_0^{\ln 3} e^x f(e^x - 1) dx$ bằng



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

Câu 38. Xét các số phức z thỏa mãn $(2-z)(\bar{z}+i)$ là số thuần ảo. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của z trong mặt phẳng tọa độ là

- A. Đường tròn có tâm $I\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$, bán kính $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$.
 B. Đường tròn có tâm $I(2; 1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.
 C. Đường tròn có tâm $I\left(1; \frac{1}{2}\right)$, bán kính $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$ nhưng bỏ đi hai điểm $A(2; 0)$, $B(0; 1)$.
 D. Đường tròn có tâm $I\left(1; \frac{1}{2}\right)$, bán kính $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 39. Có bao nhiêu đường thẳng cắt đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt mà hai giao điểm đó có hoành độ và tung độ là các số nguyên?

- A. 6. B. 2. C. 12. D. 4.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) là đi qua hai điểm $A(1; -7; -8)$, $B(2; -5; -9)$. Khoảng cách lớn nhất từ điểm $M(7; -1; -2)$ đến (P) bằng

- A. $2\sqrt{21}$. B. $\sqrt{21}$. C. $6\sqrt{3}$. D. $3\sqrt{10}$.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $2019^{f(x)} = x + \sqrt{x^2 + 2019}, \forall x \in \mathbb{R}$. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m thỏa mãn $f(\log m) < f(\log_m 2019)$?

- A. 66. B. 65. C. 63. D. 64.

Câu 42. Phương trình $\log_2 x + \log_3 x + \log_4 x = \log_2 x \cdot \log_3 x \cdot \log_4 x$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 43. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $\widehat{BAD} = 90^\circ$, $\widehat{CAD} = 120^\circ$. Số đo góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (BCD) bằng:

- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$ và thỏa mãn $f(2) = 16, \int_0^2 f(x) dx = 4$.

Tính tích phân $I = \int_0^1 x \cdot f'(2x) dx$.

- A. $I = 20$. B. $I = 13$. C. $I = 7$. D. $I = 12$.

Câu 45. Cho tứ diện $ABCD$ có $BC = a, CD = a\sqrt{3}, \widehat{BCD} = \widehat{ABC} = \widehat{ADC} = 90^\circ$. Góc giữa đường thẳng AD và BC bằng 60° . Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là

- A. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{39}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\frac{3}{8}x < f(x) < x, \forall x \in [1; 4]$. Trong các khẳng định sau, có tất cả bao nhiêu khẳng định đúng?

I: Phương trình $f(x) = \frac{\sin x}{4}$ luôn có nghiệm thuộc $[1; 4]$.

II: Phương trình $f(x) = x^2 + 1$ luôn có nghiệm thuộc $(1; 4)$.

III: Phương trình $f^2(x) - f(x) = -\frac{1}{x} + 1$ luôn có nghiệm thuộc $(1; 4)$.

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

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 32$, $(S'): (x - 7)^2 + y^2 + z^2 = 25$ và mặt phẳng $(P): my + 10z - 10m = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho có đúng 2 tiếp tuyến chung phân biệt của (S) và (S') nằm trên mặt phẳng (P) ?

- A. 9. B. 8. C. Vô số. D. 11.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$. Biết rằng tập hợp các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = f\left(f\left(\frac{2\sin x + 1}{2}\right)\right)$ cắt đường thẳng $y = f(m)$ là đoạn $[a; b]$. Khi đó tích $4ab$ bằng

- A. -4 B. -3. C. 0. D. 4.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x) = \left| \frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} + x - |x| - m \right|$, với m là tham số. Gọi a là giá trị nguyên nhỏ nhất của m để hàm số có ít điểm cực trị nhất; A là giá trị nguyên lớn nhất của m để hàm số có nhiều điểm cực trị nhất. Giá trị của $A + a$ bằng

- A. -3. B. -7. C. -4. D. 4.

Câu 50. Có bao nhiêu số phức z có phần thực và phần ảo đều là các số nguyên, đồng thời thỏa mãn $|z|^2 = |z + \bar{z}| + |z - \bar{z}| + 23$?

- A. 64. B. 12. C. 16. D. 48.

----- HẾT -----