

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề).
Đề thi gồm 50 câu, từ câu 1 đến câu 50.

MÃ ĐỀ: 101

Họ và tên:, số báo danh:....., lớp:.....

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm như hình dưới. Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	-2	0	1	3	6	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$-$

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

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

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

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua điểm $A(-1;-1;1)$ và nhận $\vec{u} = (1;2;3)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình chính tắc là

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

Câu 4: Trong các hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{e}{4}\right)^x$ B. $\log_2 x^2$ C. $y = \log(x^3)$ D. $y = \left(\frac{2}{5}\right)^{-x}$

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 4z - 2 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $\sqrt{2}a^3$ D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 7: Cho $\int_0^1 f(x)dx = 1$ tích phân $\int_0^1 (2f(x) - 3x^2)dx$ bằng

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

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$ có $B(3;0;8)$ và $D(-5;4;0)$. Độ dài cạnh của hình vuông đã cho bằng

A. 6.

B. 12.

C. $5\sqrt{2}$.

D. $6\sqrt{2}$.

Câu 9: Cho các số phức $z = 2 + i$ và $w = 3 - i$. Phần thực của số phức $z + w$ là:

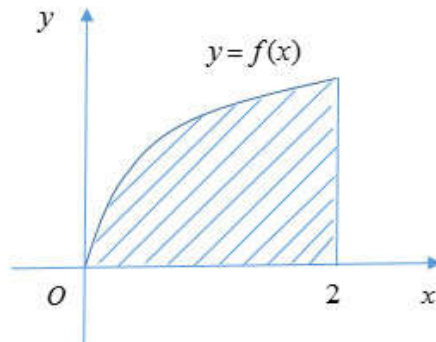
A. 0.

B. -1.

C. 5.

D. 1.

Câu 10: Giả sử $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[0; +\infty)$ và diện tích phần hình phẳng được kẻ sọc ở hình bên bằng 3. Tích phân $\int_0^1 f(2x)dx$ bằng



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

B. 3.

C. 2.

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

Câu 11: Biết $\int_1^3 f(x)dx = 3$. Giá trị của $\int_1^3 2f(x)dx$ bằng

A. 5.

B. 9.

C. 6.

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

Câu 12: Cho hai số phức $z = 1 + 2i$ và $w = 3 + i$. Môđun của số phức $z \cdot \bar{w}$ bằng

A. $5\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{26}$.

C. 26.

D. 50.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = \log x + \log(3 - x)$ là

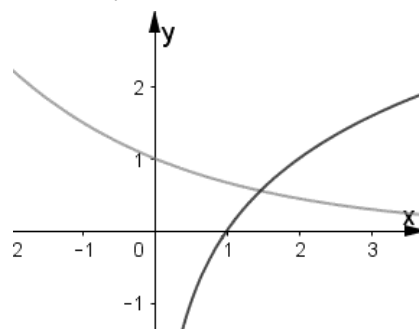
A. $[0; 3]$.

B. $(0; 3)$.

C. $[3; +\infty)$.

D. $(3; +\infty)$.

Câu 14: Cho đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $0 < b < 1 < a$.

B. $0 < a < \frac{1}{2} < b$.

C. $0 < a < 1, 0 < b < \frac{1}{2}$.

D. $0 < a < 1 < b$.

Câu 15: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log x$ với $x > 0$.

A. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$

B. $y' = \frac{\ln 10}{x}$

C. $y' = \frac{1}{10 \ln x}$

D. $y' = \frac{1}{x}$

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u}(3;2;5)$, $\vec{v}(4;1;3)$. Tọa độ của $\vec{u} - \vec{v}$ là

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

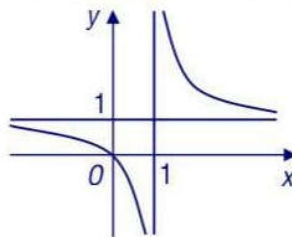
Câu 17: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 3x$ là

- A. $\cos 3x + C$. B. $\frac{1}{3} \cos 3x + C$.
 C. $-\frac{1}{3} \cos 3x + C$. D. $-\cos 3x + C$.

Câu 18: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và độ dài đường sinh bằng $2a$. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A. $4\pi a^2$. B. $3\pi a^2$. C. $2\pi a^2$. D. $2a^2$.

Câu 19: Hàm số nào sau đây mà đồ thị có dạng như hình vẽ bên dưới?



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

Câu 20: Trong các hàm số sau đây có bao nhiêu hàm số có đúng một điểm cực trị?

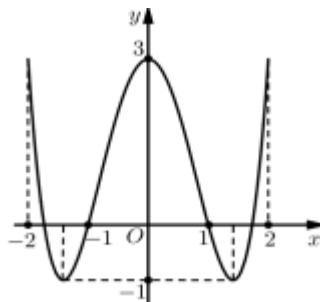
- 1) $y = x^2 + 1$. 2) $y = (2x^2 - 1)^2$. 3) $y = |x|$. 4) $y = \frac{x}{x^2 + 1}$.

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

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, một vector pháp tuyến của mặt phẳng (Oyz) là

- A. $\vec{i} = (1;0;0)$. B. $\vec{n} = (0;1;1)$. C. $\vec{j} = (0;1;0)$. D. $\vec{k} = (0;0;1)$.

Câu 22: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



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

- A. $(0;1)$. B. $(-1;0)$. C. $(-1;3)$. D. $(-2;-1)$.

Câu 23: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2(a+b) = 3 + \log_2(ab)$. Giá trị $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ bằng

- A. 8. B. 3. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 33: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{3x+1}$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ $x = 1$ bằng

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

Câu 34: Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp số có ba chữ số khác nhau. Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là số chẵn bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{16}{81}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{41}{81}$.

Câu 35: Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đã cho.

- A. $\frac{13\pi a^2}{6}$. B. $\frac{27\pi a^2}{2}$. C. $9\pi a^2$. D. $\frac{9\pi a^2}{2}$.

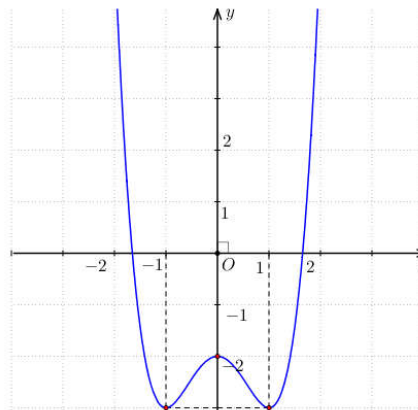
Câu 36: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, tất cả các cạnh có độ dài bằng a . Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và BC' .

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

Câu 37: Có bao nhiêu số nguyên a để phương trình $6^x - 2^x - 3^x = \frac{a}{5}$ có hai nghiệm thực phân biệt?

- A. 1. B. 5. C. Vô số. D. 4.

Câu 38: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ sau



Số nghiệm của phương trình $2f(x-1-\sqrt{2x-1}) - 5 = 0$.

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

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn

$f'(x) + \frac{f(x)}{x} = 4x^2 + 3x$ và $f(1) = 2$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

- A. $y = -16x - 20$. B. $y = 16x - 20$.
C. $y = -16x + 20$. D. $y = 16x + 20$.

Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $f(x) = 3x + m\sqrt{x^2 + 1}$ đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. 5. B. 1. C. 7. D. 2.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) vuông góc với đường thẳng

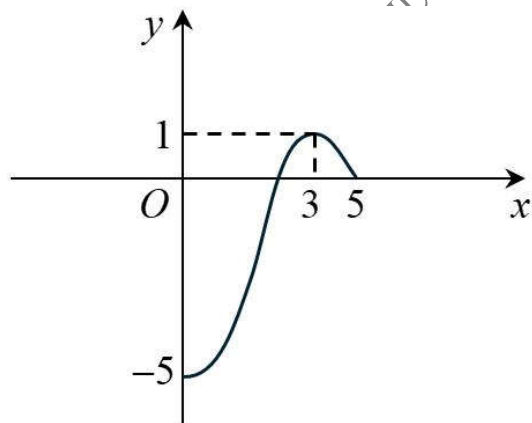
$\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ và (α) cắt trục Ox , trục Oy , tia Oz lần lượt tại M, N, P . Biết rằng thể tích khối tứ diện $OMNP$ bằng 6. Mặt phẳng (α) đi qua điểm nào sau đây?

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

Câu 42: Cho hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O , thiết diện qua trục là tam giác đều. Mặt phẳng (P) đi qua S và cắt đường tròn đáy tại A, B sao cho $\widehat{AOB} = 120^\circ$. Biết rằng khoảng cách từ O đến (P) bằng $\frac{3\sqrt{13}a}{13}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 5]$ và đồ thị hàm số $f'(x)$ trên đoạn $[0; 5]$ được cho như hình bên.



Tìm mệnh đề đúng.

- A. $f(0) = f(5) < f(3)$. B. $f(3) < f(5) = f(0)$
C. $f(3) < f(0) < f(5)$. D. $f(3) < f(5) < f(0)$.

Câu 44: Xét tất cả các số thực dương x, y thỏa mãn $\frac{x+y}{10} + \log\left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{2y}\right) = 1 + 2xy$. Khi biểu

thức $\frac{4}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất, tích xy bằng

- A. $\frac{1}{64}$. B. $\frac{9}{100}$. C. $\frac{9}{200}$. D. $\frac{1}{32}$.

Câu 45: Cho các số phức z, w thỏa mãn $|z| = 2$, $|(i+1)w + 3 + 7i| = \sqrt{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z^2 + zw - 4|$.

- A. 8. B. 4. C. $2(\sqrt{29} - 3)$. D. $2(\sqrt{29} - 1)$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 24$ cắt mặt phẳng $(\alpha): x + y = 0$ theo giao tuyến là đường tròn (C) . Tìm hoành độ của điểm M thuộc đường tròn (C) sao cho khoảng cách từ M đến $A(6; -10; 3)$ lớn nhất.

- A. -1. B. -4. C. 2. D. -5.

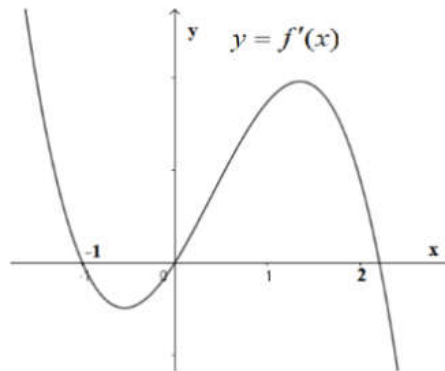
Câu 47: Cho các số phức z, w thỏa mãn $|z-2|^2 + |z-2i|^2 = 6$ và $|w-3-2i| = |w+3+6i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z-w|$.

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

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x - m$. Tìm m để mọi bộ ba số phân biệt a, b, c thuộc đoạn $[-1; 3]$ thì $f(a), f(b), f(c)$ là độ dài ba cạnh của một tam giác.

- A. $m < -22$. B. $m < 34$. C. $m \leq -22$. D. $m < -2$.

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$. Hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $b + d - c > 0$ B. $a + c < b + d$.
C. $a + c > 0$. D. $a + b + c + d < 0$.

Câu 50: Cho tứ diện $ABCD$ có ABC, ABD, ACD là các tam giác vuông tương ứng tại A, B, C . Góc giữa AD và (ABC) bằng 45° , $AD \perp BC$ và khoảng cách giữa AD và BC bằng a . Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

- A. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$.

----- HẾT -----

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.