

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;3)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;1)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 3. Hàm số dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có tối đa bao nhiêu điểm cực trị?

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

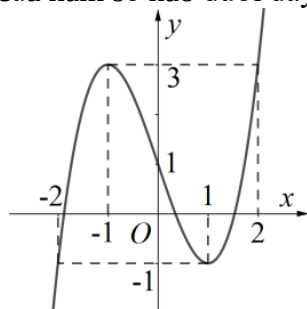
Câu 4. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{x+3}$.

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

Câu 5. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2}{-x+3}$.

- A. $y = 0$.
 B. $y = -2$.
 C. $x = 3$.
 D. $x = -2$.

Câu 6. Đường cong ở hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = -x^4 + x^2 + 2$ cắt trục Oy tại điểm nào?

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

Câu 8. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-3}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có hệ số góc bằng bao nhiêu?

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

Câu 9. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x-6)^{-2019}$.

- A. $[6; +\infty)$.
 B. $\mathbb{R}$.
 C. $\mathbb{R} \setminus \{6\}$.
 D. $(6; +\infty)$.

Câu 10. Cho số thực dương a khác 1, biểu thức $D = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x-1)$.

A. $y' = \frac{1}{2x-1}$.

B. $y' = \frac{2}{2x-1}$.

C. $y' = \frac{1}{(2x-1)\ln 2}$.

D. $y' = \frac{2}{(2x-1)\ln 2}$.

Câu 12. Giải phương trình $5^{2-x} = 125$.

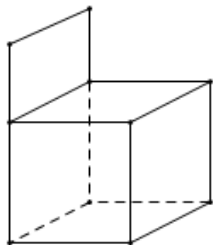
A. $x = -1$.

B. $x = -5$.

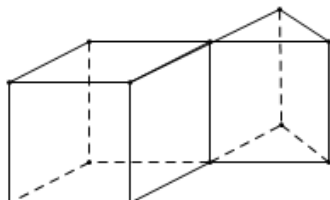
C. $x = 3$.

D. $x = 1$.

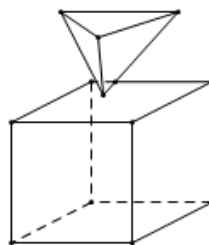
Câu 13. Hình nào dưới đây là hình đa diện?



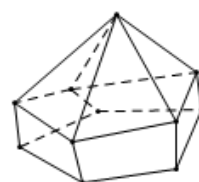
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3.

B. Hình 1.

C. Hình 2.

D. Hình 4.

Câu 14. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có bán kính đáy $r = 3$ và độ dài đường sinh $l = 5$.

A. $S_{xq} = 45\pi$.

B. $S_{xq} = 24\pi$.

C. $S_{xq} = 30\pi$.

D. $S_{xq} = 15\pi$.

Câu 15. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 5$, $BC = 4$. Tính thể tích của khối trụ tạo thành khi cho hình chữ nhật $ABCD$ quay quanh AB .

A. $V = 80\pi$.

B. $V = \frac{80}{3}\pi$.

C. $V = 20\pi$.

D. $V = 100\pi$.

Câu 16. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Tìm số hạng thứ sáu của (u_n) .

A. $u_6 = 320$.

B. $u_6 = -160$.

C. $u_6 = -320$.

D. $u_6 = 160$.

Câu 17. Một nhóm có 6 học sinh gồm 4 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đó có đúng 2 học sinh nam?

A. 6.

B. 12.

C. 30.

D. 24.

Câu 18. Tính $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x-1}{x+1}$.

A. -2 .

B. $-\infty$.

C. $+\infty$.

D. -1 .

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là $f'(x) = x^2(x-1)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(1; +\infty)$.

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

C. $(0; 1)$.

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

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

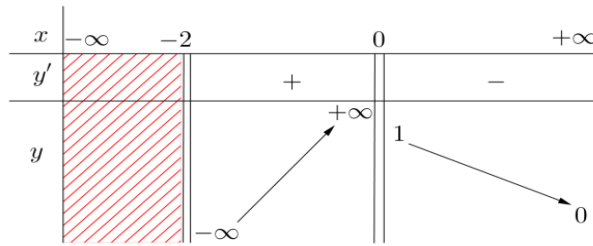
A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Đồ thị của hàm số đã cho có tổng số bao nhiêu tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

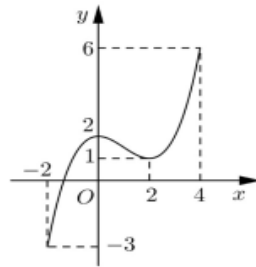
Câu 22. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. -4. B. -1. C. 2. D. 0.

Câu 23. Tìm tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-3}$.

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

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $3f(x) - 4 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực trên đoạn $[-2; 4]$?

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

Câu 25. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$, biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -3$.

- A. $y = -3x - 14$ và $y = -3x - 2$. B. $y = -3x - 4$.
C. $y = -3x + 4$. D. $y = -3x + 14$ và $y = -3x + 2$.

Câu 26. Cho hai số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A = a^m \cdot b^n$. Tính m, n .

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{21}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{18}$.

Câu 27. Biết $\log_7 2 = m$, tính giá trị của $\log_{49} 28$ theo m .

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

Câu 28. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Tính thể tích của khối chóp tứ giác $A.BCC'B'$.

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

Câu 29. Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục của hình nón ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Tính theo a thể tích của khối nón đã cho.

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{7}}{3}$. C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$. D. $\frac{\pi a^3}{4}$.

Câu 30. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 5. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục của hình trụ, thiết diện thu được là một hình chữ nhật có chu vi bằng 32. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.

- A. 110π . B. 60π . C. 55π . D. 150π .

Câu 31. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một phân biệt. Tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là số lẻ.

A. $\frac{41}{81}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{40}{81}$.

Câu 32. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+6}{x+5m}$ nghịch biến trên khoảng $(10; +\infty)$?

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Câu 33. Biết m_0 là giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m_0 \in (-7; -1)$.

B. $m_0 \in (-15; -7)$.

C. $m_0 \in (-1; -7)$.

D. $m_0 \in (7; 10)$.

Câu 34. Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x^2-2x-m}$ có đúng một đường tiệm cận đứng. Tính tổng các phần tử của tập S .

A. -1.

B. 2.

C. -6.

D. 1.

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm M thuộc (C) có tung độ là số nguyên dương sao cho khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng bằng 3 lần khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang của đồ thị (C) ?

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = \frac{4^x}{2+4^x}$, $x \in \mathbb{R}$. Biết $a+b=5$, tính $k = f(a) + f(b-4)$.

A. $k = \frac{512}{513}$.

B. $k = \frac{3}{4}$.

C. $k = 1$.

D. $k = \frac{128}{129}$.

Câu 37. Cho x là số thực dương thỏa mãn $\log_3(\log_{27} x) = \log_{27}(\log_3 x)$. Tính $(\log_3 x)^{2020}$.

A. 3^{1012} .

B. 3^{2020} .

C. 3^{1014} .

D. 3^{3030} .

Câu 38. Cho khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a và mặt phẳng (DBC') hợp với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 60° . Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{2}$.

B. $\sqrt{6}a^3$.

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$.

D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$.

Câu 39. Cho hình nón đỉnh S , O là tâm đường tròn đáy. Gọi A, B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho tam giác OAB là tam giác vuông. Biết $AB = a\sqrt{2}$ và $\widehat{SAO} = 30^\circ$. Tính theo a thể tích khối nón đã cho.

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

B. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

C. $\sqrt{3}\pi a^3$.

D. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$.

Câu 40. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , chiều cao bằng $2a$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc 30° . Biết (α) cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$. Tính theo a thể tích của khối trụ đã cho.

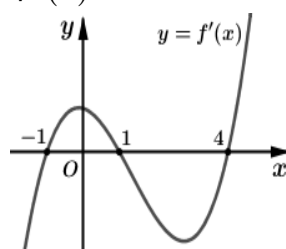
A. πa^3 .

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

C. $2\pi a^3$.

D. $\pi\sqrt{2}a^3$.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

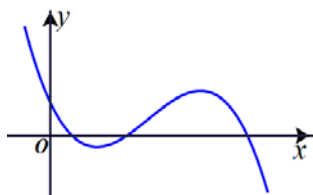
Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^3 [x^2 + (4m-5)x + m^2 - 7m + 6]$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $g(x) = f(|x|)$ có đúng 5 điểm cực trị?

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

Câu 43. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m \leq 0$. B. $m > 4$. C. $0 < m \leq 2$. D. $2 < m \leq 4$.

Câu 44. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	-1	-2	$+\infty$	

Đồ thị hàm số $y = 3f(\sin x + \cos x) + 4$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm trên đoạn $\left[-\frac{9\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$?

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 8.

Câu 46. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_{25} x = \log_{10} y = \log_4 (7x + 6y)$. Tính $\frac{x}{y}$.

- A. -1 . B. $\frac{1}{7}$. C. $\log_7 \left(\frac{2}{5}\right)$. D. $\log_{\frac{2}{5}} 7$.

Câu 47. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$ có hai nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại B, C ; $AB = 3a, BC = CD = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy; góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 30° . Gọi M là điểm thuộc cạnh AB sao cho $AM = \frac{2}{3}AB$. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và DM .

- A. $\frac{3a\sqrt{370}}{37}$. B. $\frac{a\sqrt{370}}{37}$. C. $\frac{3a\sqrt{37}}{13}$. D. $\frac{a\sqrt{37}}{13}$.

Câu 49. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính $AB = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) có số đo bằng φ sao cho $\cos \varphi = \frac{\sqrt{10}}{5}$. Tính theo a thể tích của khối chóp đã cho.

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

Câu 50. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a . Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng (P) song song với trục của hình trụ và cách trục của hình trụ một khoảng bằng $\frac{a}{2}$ ta được thiết diện là một hình vuông. Tính theo a thể tích của khối trụ đã cho.

A. $3\pi a^3$.

B. $\pi a^3\sqrt{3}$.

C. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{4}$.

D. πa^3 .

-----HẾT-----