



ĐỀ CHÍNH THỨC

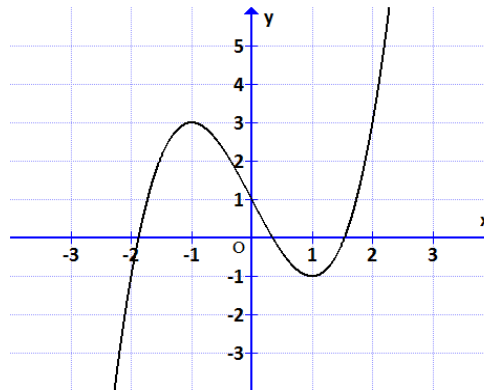
Câu 1: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = \frac{x-1}{x-2}$. B. $y = \frac{x+1}{x+3}$. C. $y = -x^3 + 3x^2 - 9x$. D. $y = x^3 + 3x$.

Câu 2: Hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 3: Đồ thị sau đây là của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x^3 - 3x + 1 - m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.



- A. $-1 \leq m \leq 3$. B. $-1 < m < 3$. C. $-1 \leq m < 3$. D. $-2 < m < 2$.

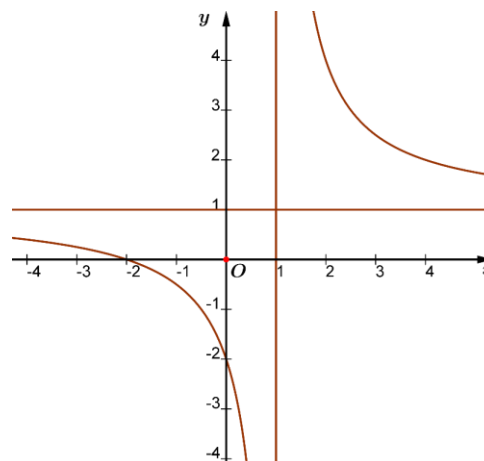
Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ bên dưới

x	-1	0	2	3	
y'	+	0	-	0	+
y	0	5	1	4	

Khẳng định nào đúng?

- A. $\max_{[-1;3]} f(x) = 3$. B. $\max_{[-1;3]} f(x) = 5$. C. $\max_{[-1;3]} f(x) = 4$. D. $\max_{[-1;3]} f(x) = 0$.

Câu 5: Đồ thị sau đây là của hàm số nào ?



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

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

C. $y = \frac{x+2}{x-1}$.

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

Câu 6: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$ bằng

A. AC' .

B. AB' .

C. AD' .

D. AA' .

Câu 7: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ là

A. $y = 3$.

B. $y = -2$.

C. $y = 2$.

D. $y = -3$.

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^4 - 6x^2 + 3 = m$ vô nghiệm.

A. $m < -6$.

B. $-6 < m < 3$.

C. $m \geq 6$.

D. $m > 3$.

Câu 9: Đồ thị hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng ?

A. $y = \frac{2021}{2022x}$.

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

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

D. $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$.

Câu 10: Kí hiệu M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 4}{x + 1}$ trên

đoạn $[0; 3]$. Tính giá trị của $\frac{M}{m}$.

A. 2.

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

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

D. $\frac{5}{3}$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$. Khẳng định nào sau đây đúng?

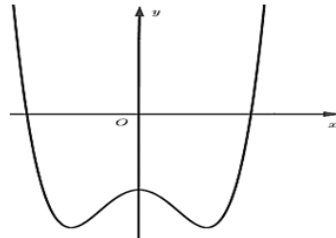
A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = 3$.

B. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 3$.

C. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng $x = 3$ và tiệm cận ngang $y = 1$.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = 3$ và $x = 1$.

Câu 12: Đường cong của hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



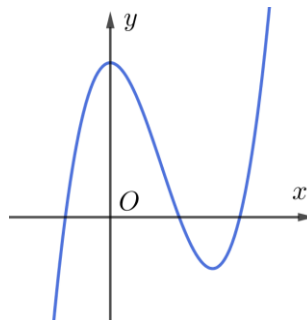
A. $y = x^4 + x^2 - 2$.

B. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.

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

D. $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên một khoảng K như hình vẽ bên. Trên K , hàm số có bao nhiêu cực trị?



A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x(x^2 + 1) \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 15: Tìm điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

- A. $M(0; -4)$. B. $y = 0$. C. $x = 2$. D. $M(2; 0)$.

Câu 16: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 4x$ và trục hoành là

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

Câu 17: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. $\frac{4}{5}$. B. 1. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{7}{10}$.

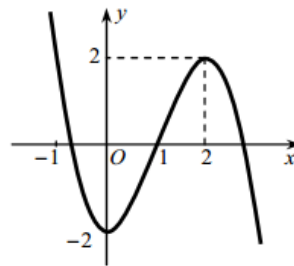
Câu 18: Khối bát diện đều thuộc khối đa diện nào?

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

Câu 19: Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là

- A. 10. B. C_{30}^3 . C. A_{30}^3 . D. 3^{30} .

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

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

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

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 3$ là

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} với bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định. B. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có diện tích đáy bằng $3a^2$, cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SB = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 27: Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x\sqrt{x^2-4}}{x^2-2x-3}$ là

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

Câu 28: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp đó theo a .

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{10}}{6}$. D. $V = \frac{a^3}{2}$.

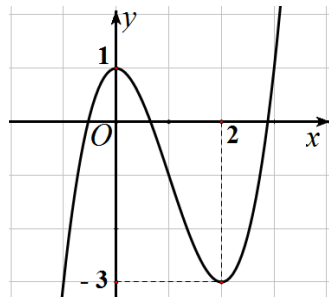
Câu 29: Hàm số $y = \sin x$ có giá trị nhỏ nhất là

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

Câu 30: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

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

Câu 31: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ ?



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

Câu 32: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AC và BB' bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = \sqrt{2}a$, $SA = 3a$ và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 90° .

Câu 34: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$ và $AA' = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 35: Số mặt đối xứng của hình lăng trụ tam giác đều là

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

Câu 36: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° , cạnh $AB = a$. Tính thể tích V của lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{3}{4}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}}{8}a^3$. C. $V = \sqrt{3}a^3$. D. $V = \frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$.

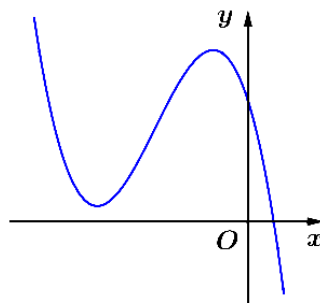
Câu 37: Độ giảm tải lượng virus **COVID-19** của một loại vắc xin **X** là $G(x) = 0,025x^2(30-x)$ trong đó x là số miligam thuốc được tiêm cho bệnh nhân ($0 < x < 30$). Để bệnh nhân đó giảm tải lượng virus nhiều nhất thì liều lượng thuốc cần tiêm vào là

- A. $x = 10(mg)$. B. $x = 25(mg)$. C. $x = 15(mg)$. D. $x = 20(mg)$.

Câu 38: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Tổng tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 4$.

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

Câu 39: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?



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

Câu 40: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+m^2}{x-1}$ trên đoạn $[2; 3]$ bằng 14?

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

Câu 41: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(2m+9)x^2 + 6(m^2+9m)x + 7$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; 6)$?

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $AB = a, AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Gọi M là trung điểm của AD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BM và SD .

- A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 43: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 - 4x - 10$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m thỏa mãn: $(x_1^2 - 1)(x_2^2 - 1) = 2022$?

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

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $g(x) = \frac{2021}{f(x)-1}$ là

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

Câu 45: Cho hàm số $f(x) = (7+3x)^{2021} - (7-3x)^{2021} + 2022x$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m thỏa mãn điều kiện $f(|x^3 - 2x^2 + 3x - m|) + f(2x - 2x^2 - 5) < 0, \forall x \in (0;1)$. Số phần tử của S là?

- A. 7. B. 9. C. 3. D. 5.

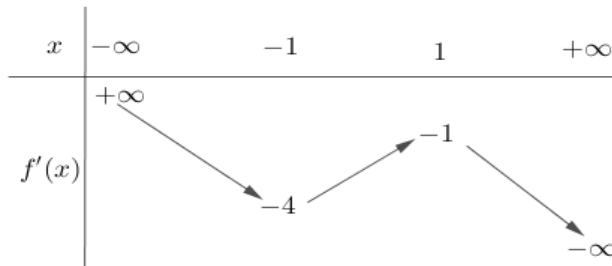
Câu 46: Cho tập $S = \{1;2;3;\dots;19;20\}$ gồm 20 số tự nhiên từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên ba số thuộc S. Xác suất để ba số lấy được lập thành một cấp số cộng là

- A. $\frac{3}{38}$. B. $\frac{3}{19}$. C. $\frac{7}{38}$. D. $\frac{1}{114}$.

Câu 47: Cho hàm số $y = (x+1)(2x+1)(3x+1)(m+|2x|)$ và $y = -12x^4 - 22x^3 - x^2 + 10x + 3$ có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên đoạn $[-2021;2021]$ để (C_1) cắt (C_2) tại 3 điểm phân biệt.

- A. 2022. B. 4040. C. 2021. D. 2020.

Câu 48: Cho $f(x)$ là hàm số bậc bốn thỏa mãn $f(0) = 0$. Hàm số $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số $g(x) = |f(-x^2) + 3x^2 - x^4|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

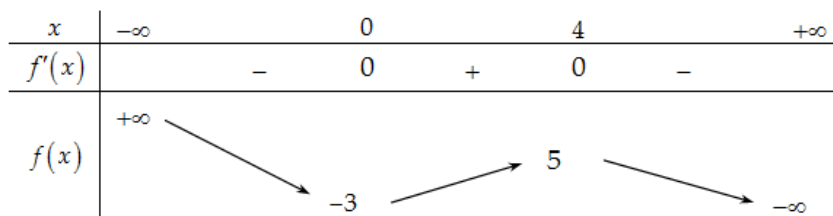
- A. 2. B. 5. C. 7. D. 3.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích là V , gọi M, H, I theo thứ tự là trung điểm của BC, AM, SH . Một mặt phẳng qua I cắt các cạnh SA, SB, SC tại các điểm A', B', C' . Thể tích của khối chóp $S.A'B'C'$ có giá trị nhỏ nhất là

- A. $\frac{27V}{256}$. B. $\frac{V}{8}$. C. $\frac{9V}{256}$. D. $\frac{V}{3}$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số

$g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1;3]$.



- A. 12. B. 15. C. $\frac{19}{3}$. D. $\frac{25}{3}$.

----- HẾT -----