

ĐỀ THI CUỐI HK1

THPT NGUYỄN GIA THIỀU – HÀ NỘI

Câu 1: Từ một miếng tôn dạng nửa đường tròn có bán kính $R = 3$ người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật có thể cắt được từ miếng tôn là:

- A. $6\sqrt{2}$ B. 9 C. $6\sqrt{3}$ D. 7

Câu 2: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh AB và AC . Khi đó thể tích của khối chóp $C'.AMN$ là

- A. $\frac{V}{4}$ B. $\frac{V}{3}$ C. $\frac{V}{12}$ D. $\frac{V}{6}$

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai

- A. Hàm số có hai điểm cực trị
 B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng
 C. Hàm số không có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$

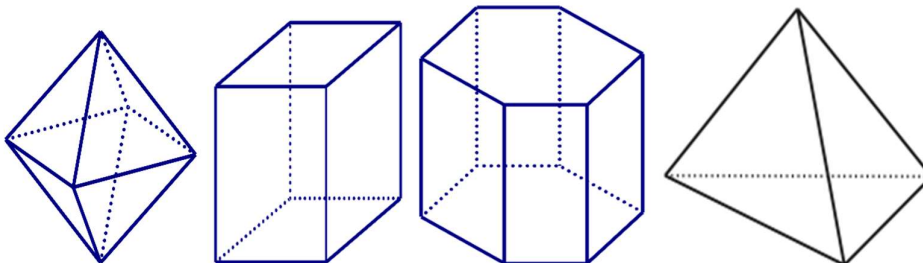
Câu 4: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ cạnh đáy a , bán kính đường tròn ngoại tiếp một mặt bên là a . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

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

Câu 5: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = 3x - 4x^3$

- A. $(-\frac{1}{2}; -1)$ B. $(\frac{1}{2}; -1)$ C. $(-\frac{1}{2}; 1)$ D. $(\frac{1}{2}; 1)$

Câu 6: Hình đa diện nào không có tâm đối xứng



- A. Bát diện đều B. Hình lập phương
 C. Lăng trụ lục giác đều D. Tứ diện đều

Câu 7: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và D; $AD=CD=a$; $AB=2a$, ΔSAB đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABCD). Thể tích khối chóp S.ABCD là

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

Câu 8: Tập xác định của hàm số $f(x) = (4x^2 - 1)^{-1}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right\}$ B. \mathbb{R} C. $(0; +\infty)$ D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right)$

Câu 9: Nếu $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ và $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5}$ thì

- A. $a > 1; b > 1$ B. $0 < a < 1; 0 < b < 1$ C. $a > 1; 0 < b < 1$ D. $0 < a < 1; b > 1$

Câu 10: Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2-1} = 5^{x+1}$ là

- A. $\log_2 5$ B. $-\log_2 5$ C. $2 - \log_2 5$ D. $-2 + \log_2 5$

Câu 11: Cho khối lập phương ABCD.A'B'C'D'. Tỷ số thể tích giữa khối chóp $A'.ABCD$ và khối lập phương bằng bao nhiêu

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{4}$

Câu 12: Khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ có số đỉnh là

- A. 4 B. 8 C. 10 D. 6

Câu 13: Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 5$ là một đường thẳng

- A. Song song với đường thẳng $x = 1$ B. Có hệ số góc dương
C. Có hệ số góc bằng -1 D. Song song với trục hoành

Câu 14: GTLN và GTNN của hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 3$ trên $[0; 2]$ là

- A. 6 và -12 B. 6 và -31 C. 5 và -13 D. 6 và -13

Câu 15: Hàm số $y = x \cdot \ln(ax)$ (với $a \neq 0$) có đạo hàm cấp 2 là

- A. $y'' = \frac{1}{x}$ B. $y'' = \frac{a}{x}$ C. $y'' = \frac{-a}{x}$ D. $y'' = \frac{1}{ax}$

Câu 16: Tìm số chữ số của 3^{2020} :

- A. 962 B. 964 C. 963 D. 965

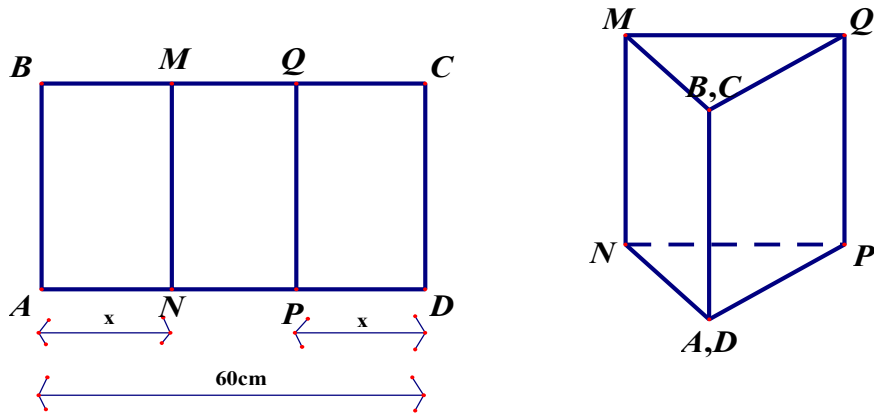
Câu 17: Cho hình chóp S.ABC có góc $BAC = 90^\circ$; $ABC = 30^\circ$; SBC là tam giác đều cạnh a và $(SAB) \perp (ABC)$. Thể tích khối chóp S.ABC là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$ C. $2a^2\sqrt{2}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

Câu 18: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $2^{x^2-3} = 64$:

- A. $x = 3$ B. $x = -3$ C. $x = \pm 3$ D. $x = \pm 2\sqrt{2}$

Câu 19: Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 60\text{cm}$, $AB = 40\text{cm}$. Ta gập tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong cho đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi đó có thể tạo được khối lăng trụ với thể tích lớn nhất bằng?



- A. $2000\sqrt{3}(cm^3)$ B. $4000\sqrt{2}(cm^3)$ C. $400\sqrt{3}(cm^3)$ D. $4000\sqrt{3}(cm^3)$

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^3 - 2x^2)(x^3 - x)$. Hỏi hàm số $y = |f(x)|$ có tối đa bao nhiêu điểm cực trị:

- A.11 B.9 C.7 D.2020

Câu 21: Tìm tổng tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị (C) của hàm số $y = mx^3 - x^2 - 2x + 8m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 21$

- A. $\frac{1}{3}$ B. $-\frac{1}{7}$ C. $\frac{10}{21}$ D. $\frac{4}{21}$

Câu 22: Cho đồ thị (C): $y = \frac{x+1}{x-1}$ và đường thẳng $d: y = 2x$ cắt nhau tại 2 điểm có hoành độ x_1 và x_2 . Tính $x_1 \cdot x_2$

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

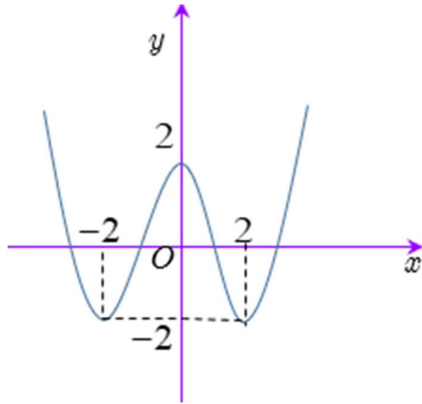
Câu 23: Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} x$ và $y = (\sqrt{3})^x$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Đồ thị của mỗi hàm số đều có tiệm cận đứng là $x = 0$.
 B. Tập xác định của mỗi hàm số là $(0; +\infty)$.
 C. Đồ thị của mỗi hàm số đều có tiệm cận ngang là $y = 0$.
 D. Đồ thị của hai hàm số đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

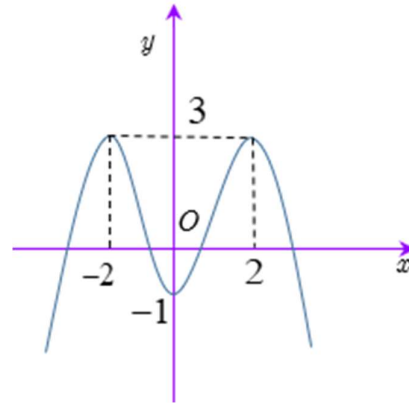
Câu 24: Tìm số nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \log(4x^2) - \log(x+2) = 0$

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

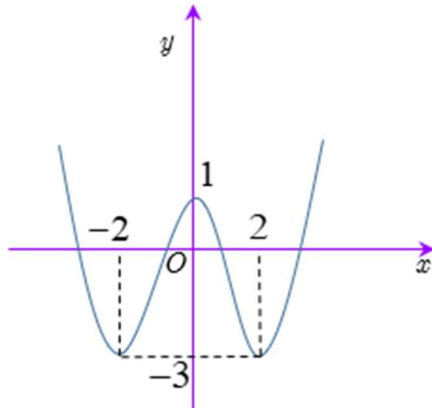
Câu 25: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 1$ có dạng



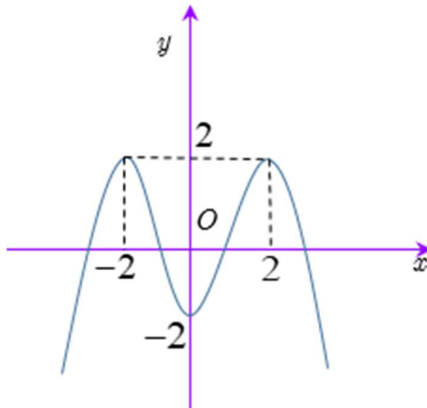
A.



B.



C.



D.

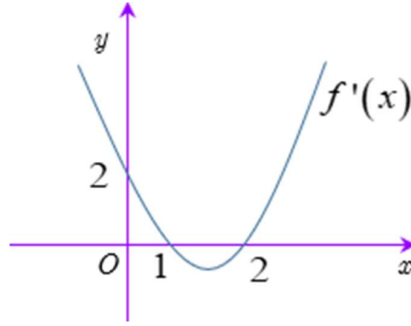
Câu 26: Người ta dùng một loại vải vintage để bọc quả khối khí của kính khí cầu, biết rằng quả khối này có dạng hình cầu đường kính $2m$. Biết rằng $1m^2$ vải có giá là 200.000 đồng. Hỏi cần tối thiểu bao nhiêu tiền mua vải để làm kính khí cầu này?

A. 3.150.342 đồng B. 2.500.470 đồng C. 2.513.274 đồng D. 2.718.920 đồng

Câu 27: Một chất phóng xạ theo thời gian sẽ phân hủy tự nhiên. Cho biết công thức tính khối lượng chất phóng xạ Cacbon C^{14} còn lại theo thời gian t (năm) là $m(t) = m_0 \cdot e^{-1,21 \cdot 10^{-4} t}$ với m_0 là khối lượng Cacbon lúc đầu. Người ta tìm trong một mẫu đồ có lượng Cacbon C^{14} và xác định nó mất đi 10% lượng Cacbon ban đầu của nó. Hỏi mẫu đồ cổ đó có độ tuổi khoảng bao nhiêu năm.

A. 19030 năm B. 872 năm C. 871 năm D. 870 năm

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình sau.



Hàm số $y = f(1-2x) + 2020$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(1; 2)$ B. $\left(\frac{-1}{2}; 0\right)$ C. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ D. $(2; +\infty)$

Câu 29: Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $x > y > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \log_{\frac{x}{y}}^2 x^2 - 3 \log_y \frac{y}{x}:$$

- A. $P_{\min} = 19$ B. $P_{\min} = 14$ C. $P_{\min} = 15$ D. $P_{\min} = 13$

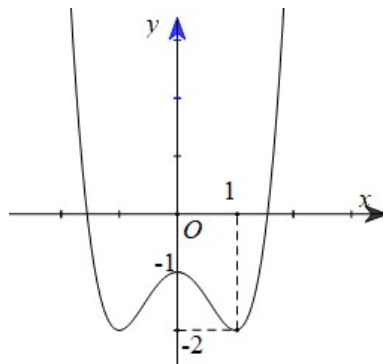
Câu 30: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $\sin^3 x - 3 \sin x - m = 0$ có nghiệm thuộc $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$:

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

Câu 31: Cho hàm số $y = -x^3 + mx^2 - m$. Tìm m để bất phương trình $y' \geq 0$ nghiệm đúng $\forall x \in (1; 2)$.

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

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $f(|x|) = m$ có hai nghiệm thực phân biệt:

- A. $m > 2$ B. $\begin{cases} m = -2 \\ m > -1 \end{cases}$ C. $m > -1$ D. $\begin{cases} m > 2 \\ m = 0 \end{cases}$

Câu 33: Một hình hộp chữ nhật nội tiếp mặt cầu và có ba kích thước là a, b, c . Khi đó bán kính của mặt cầu bằng

- A. $\sqrt{2(a^2 + b^2 + c^2)}$ B. $\sqrt{(a^2 + b^2 + c^2)}$ C. $\frac{\sqrt{(a^2 + b^2 + c^2)}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{(a^2 + b^2 + c^2)}}{2}$

Câu 34: Tính $\log_a \left(\frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right)$ bằng

- A. 3 B. $\frac{12}{5}$ C. $\frac{9}{5}$ D. 2

Câu 35: Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\frac{x^3 + 3x^2 - 4}{x^3 - 1}$ là:

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

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ tiếp xúc với đường thẳng $d: y = 2x + m$

- A. $m = \pm 2\sqrt{2}$ B. $m \neq 1$ C. $\forall m \in \mathbb{R}$ D. $m = \sqrt{8}$

Câu 37: Thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , mặt bên hợp với mặt đáy một góc 45° là:

- A. $\frac{9\pi a^3}{16}$ B. $\frac{27\pi a^3}{16}$ C. $\frac{9a^3}{16}$ D. $\frac{\pi a^3}{16}$

Câu 38: Bảng biến thiên sau là bảng biến thiên của đồ thị hàm số nào

x	$-\infty$	$+\infty$
y'		-
y	$+\infty$	$-\infty$

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

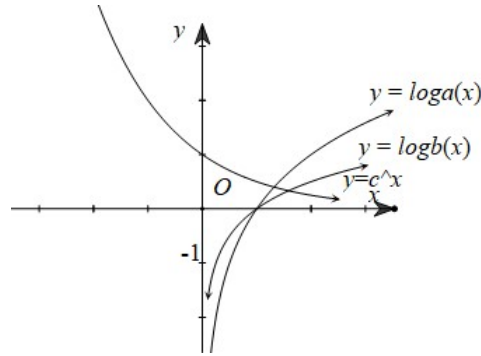
Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AC = 2AB = 2a$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{5}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $a^3\sqrt{6}$ B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

Câu 40: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{2}(m+1)x^2 - (m+2)x + 1$. Tìm m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A. $m > -3$ B. $m < -3$ C. $m \in \mathbb{R}$ D. $m \geq -3$.

Câu 41: Cho đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x, y = \log_b x, y = c^x$ (Với a, b, c là các số thực dương khác 1) như hình vẽ.



Chọn mệnh đề đúng

- A. $c < b < a$ B. $a < b < c$ C. $c < a < b$ D. $b < c < a$

Câu 42: Cho phương trình $\log_2(x + 3^{\log_6 x}) = \log_6 x$ có nghiệm $x = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

Tính $a + b$.

- A. 7 B. 3 C. 5 D. 1

Câu 43: Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a, SA \perp (ABC), (\angle SC; (ABCD)) = 60^\circ$ là

- A. $4\pi a^2$ B. $8\pi a^2$ C. $3\pi a^2$ D. $2\pi a^2$

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3(a-1)x^2 - 3(2a-1)x + 1$. Tìm mệnh đề nào sai

- A. Hàm số luôn có cực đại, cực tiểu $\forall a > 0$
 B. Hàm số luôn có cực đại, cực tiểu $\forall a \neq 0$
 C. Hàm số luôn có cực đại, cực tiểu $\forall a$
 D. Hàm số đồng biến khi $a = 0$.

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4x + m}$ có 1 đường tiệm cận đứng.

- A. $m \geq 4$ B. $m = 4$ C. $m < 4$ D. $m \in \emptyset$

Câu 46: Hàm số nào trong các hàm số sau luôn nghịch biến trên \mathbb{R}

- A. $y = -x^3 + 2x^2 - 10x$ B. $y = -x^4 - x^2 - 1$
 C. $y = \frac{x+2}{x-3}$ D. $y = \cos x$

Câu 47: Cho khối chóp có thể tích bằng V . Khi giảm diện tích đa giác đáy xuống $\frac{1}{3}$ lần thì thể tích của khối chóp lúc đó bằng

- A. $\frac{V}{27}$ B. $\frac{V}{3}$ C. $\frac{V}{9}$ D. $\frac{V}{6}$

Câu 48: Rút gọn biểu thức $M = \frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{b} + b^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$ với a, b là các số dương, ta được:

- A. $M = \sqrt[3]{ab}$ B. $M = \frac{1}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$ C. $M = \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$ D. $M = \sqrt[3]{ab}$

Câu 49: Khối chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, tam giác SAD cân tại S và (SAD) vuông góc với mặt đáy. Biết thể tích V của khối chóp là $\frac{4}{3}a^3$. Tính $d(B; (SCD))$.

A. $\frac{8a}{3}$

B. $\frac{3a}{4}$

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

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

Câu 50: Tìm m để phương trình $4^{|x|} - 2^{|x|+1} + 3 = m$ có đúng 2 nghiệm phân biệt

A. $m > 3$

B. $m > 2$

C. $m \geq 3$

D. $m \geq 2$

--HẾT--