

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh: Mã số:

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{-mx+3}{3x-m}$, với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó. Tìm số phần tử của tập S .

- A. 8. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 2: Tìm khẳng định đúng.

- A. $(2+\sqrt{3})^{2018} > (2+\sqrt{3})^{2019}$. B. $(\sqrt{5}-1)^{2018} > (\sqrt{5}-1)^{2019}$.
C. $(\sqrt{5}-2)^{2018} > (\sqrt{5}-2)^{2019}$. D. $(2-\sqrt{3})^{2018} > (2-\sqrt{3})^{2019}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{3x+2018}{2x-1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = \frac{3}{2}$.
B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = \frac{1}{2}$.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = \frac{3}{2}$.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

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

Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

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

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = (9-x)^{-3}$ là:

- A. $R \setminus \{9\}$. B. $(-\infty; -9) \cup (9; +\infty)$. C. $(-3; 3)$. D. $R \setminus \{\pm 3\}$.

Câu 6: Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = 2\sqrt{3}a^2$. B. $S = 4\sqrt{3}a^2$. C. $S = \sqrt{3}a^2$. D. $S = 8a^2$.

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + 3x + 1$. Hàm số có cực đại và cực tiểu khi:

- A. $m \geq 3$. B. $m < -3$. C. $-3 < m < 3$. D. $m < -3$ hoặc $m > 3$.

Câu 8: Giá trị biểu thức $A = \left(\frac{1}{5^m}\right)^{\log_3\left(\frac{1}{3^n}\right)}$ bằng:

- A. $m.n$. B. $3^{m.n}$. C. $\frac{m}{3^n}$. D. 3^{m+n} .

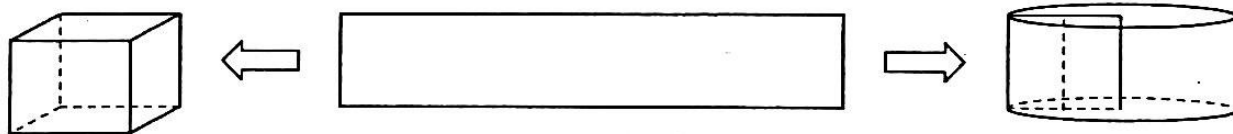
Câu 9: Đạo hàm của hàm số: $y = (2x^2 - x + 1)^{\frac{1}{3}}$ là:

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

Câu 10: Gọi giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ lần lượt là M và m . Khi đó, giá trị của $M.m$ là:

- A. -2 . B. 46 . C. Một số lớn hơn 46 . D. -23 .

Câu 11: Cho hai tấm tôn hình chữ nhật đều có kích thước $1,5m \times 8m$. Tấm tôn thứ nhất được chế tạo thành một hình hộp chữ nhật không đáy, không nắp, có thiết diện ngang là một hình vuông (mặt phẳng vuông góc với đường cao của hình hộp và cắt các mặt bên của hình hộp theo các đoạn giao tuyến tạo thành một hình vuông) và có chiều cao $1,5m$; còn tấm tôn thứ hai được chế tạo thành một hình trụ không đáy, không nắp và cũng có chiều cao $1,5m$. Gọi V_1, V_2 theo thứ tự là thể tích của khối hộp chữ nhật và thể tích của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.



- A. $\frac{V_1}{V_2} = \pi$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{2}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{3}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{4}$.

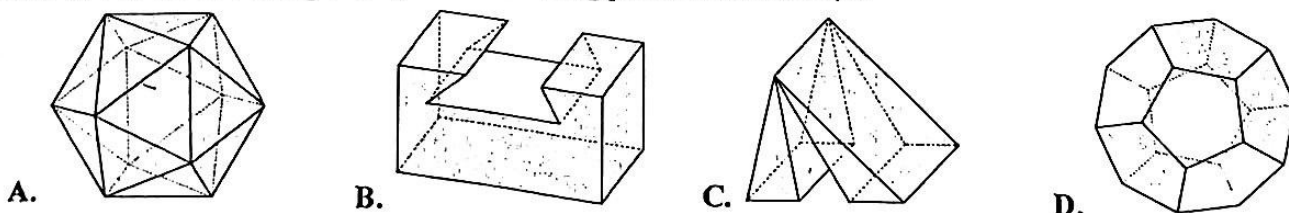
Câu 12: Hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở dưới nghịch biến trên các khoảng xác định của nó?

- A. $y = \log_{\pi} x$. B. $y = \log_{2017} x$. C. $y = \log_{\frac{2}{\pi}} x$. D. $y = \log_{\frac{2019}{2018}} x$.

Câu 13: Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng $1 dm^3$ và diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy của hình trụ phải bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{\sqrt{\pi}} dm$. B. $\frac{1}{\sqrt[3]{\pi}} dm$. C. $\frac{1}{\sqrt[3]{2\pi}} dm$. D. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} dm$.

Câu 14: Vật thể nào trong các vật thể sau không phải là khối đa diện?



Câu 15: Gọi d là số đỉnh và n là số mặt của khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $d = 8, m = 6$. B. $d = 6, m = 4$. C. $d = 4, m = 6$. D. $d = 6, m = 8$.

Câu 16: Rút gọn biểu thức $A = \log_a(a^3 \sqrt{a^2 \sqrt{a}})$, ta được kết quả là $\frac{m}{n}$ với m, n là các số tự nhiên và phân số trên là phân số tối giản. Khi đó tích $m.n$ bằng?

A. 370.

B. 10.

C. 30.

D. 350.

Câu 17: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° và $AB = a$. Khi đó thể tích của khối $ABCC'B'$ bằng:

A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$.

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

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

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

Câu 18: Cho hàm số $y = -x^4 + 2mx^2 - 2m + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 cực trị?

A. $m < 0$.B. $m > 0$.C. $m = 0$.D. $m \neq 0$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

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

A. $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$.D. Hàm số đồng biến trên $(0; 3)$.

Câu 20: Giả sử $D = [a; b]$ là tập xác định của hàm số $y = \log_2(-x^2 - 3x - 2)$. Chọn khẳng định đúng

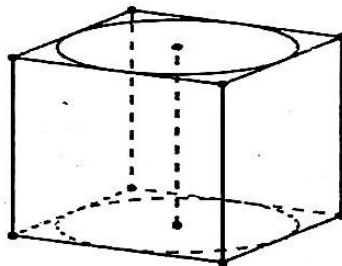
A. $b^2 - a^2 = 8$.

B. $a + b = -3$.

C. $b + 2a = 0$.

D. $b - a = 3$.

Câu 21: Cho hình lập phương có cạnh bằng 40cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương (tham khảo hình vẽ bên). Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toán phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S = S_1 + S_2$ (cm^2).



A. $S = 4(2400 + 3\pi)$.

B. $S = 2400(4 + 3\pi)$.

C. $S = 4(2400 + \pi)$.

D. $S = 2400(4 + \pi)$.

Câu 22: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$.

B. $\log_{a^2}(a^2b) = 1 + \frac{1}{2} \log_a b$.

C. $\log_{a^2}(ab) = 2 + \log_a b$.

D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4} \log_a b$.

Câu 23: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(3x^2 + 2x - 1)$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-1; \frac{1}{3}\right\}$.

B. $D = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

C. $D = \left[-1; \frac{1}{3}\right]$.

D. $D = \left(-1; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 24: Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2a+1)^{-3} > (2a+1)^{-1}$.

A. $a < -1$.

B. $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ a < -1 \end{cases}$.

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

D. $\begin{cases} -\frac{1}{2} < a < 0 \\ a < -1 \end{cases}$.

Câu 25: Cho khối chóp tam giác có thể tích bằng 6. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB . Thể tích của khối chóp $S.MNP$ là?

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

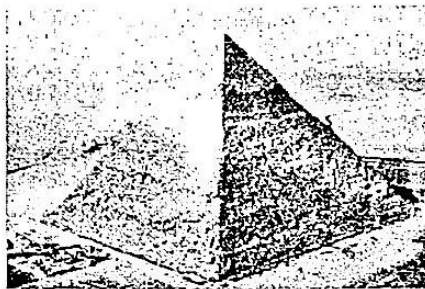
Câu 26: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 27: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại $x = 1$.

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

Câu 28: Kim tự tháp Kê-ốp ở Ai Cập có dạng một khối chóp tứ giác đều, biết rằng cạnh đáy dài 230 m và chiều cao 147 m. Thể tích của khối kim tự tháp đó bằng



- A. 77763000 m³.
 B. 2592100 m³.
 C. 7776300 m³.
 D. 25921000 m³.

Câu 29: Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của biểu thức

$$P = \log^2_{\frac{a}{b}} a^2 + 16 \log_b \frac{a}{b}$$

- A. $P_{\min} = 26$. B. $P_{\min} = 22$. C. $P_{\min} = 36$. D. $P_{\min} = 32$.

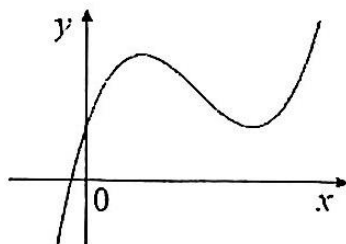
Câu 30: Cho $\log_a b = \sqrt{3}$, ($a, b > 0, a \neq 1$). Khi đó $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt{\frac{b}{a}}$ bằng

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

Câu 31: Ông V gửi tiết kiệm 200 triệu đồng vào ngân hàng với hình thức lãi kép và lãi suất 7,2% một năm. Hỏi sau 5 năm ông V thu về số tiền (cả vốn lẫn lãi) gần nhất với số nào sau đây?

- A. 283.155.000 đồng. B. 283.142.000 đồng. C. 283.151.000 đồng. D. 283.145.000 đồng.

Câu 32: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là các hằng số, $a \neq 0$) có đồ thị như sau:



Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 33: Hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở dưới nghịch biến trên các khoảng xác định của nó?

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

Câu 34: Điểm cực tiểu của hàm số $y = -x^3 + 3x + 4$ là:

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

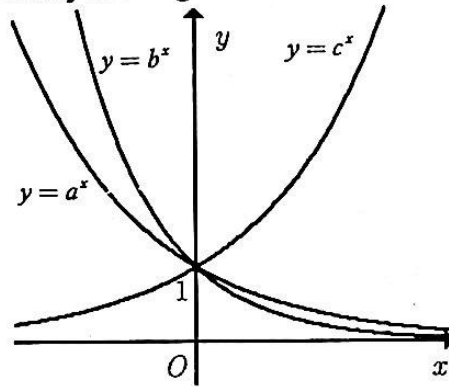
Câu 35: Xác định m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m-3)x - 6$ nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $-1 \leq m \leq 2$. B. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 2$. C. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 1$. D. $-2 \leq m \leq 1$.

Câu 36: Cho hàm số $y = x^3 + 2(m+1)x^2 + 3mx + 2$ có đồ thị (C) và điểm $M(3;1)$. Tìm tham số m để đường thẳng $d: y = -x + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;2), B, C$ sao cho tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{6}$.

- A. $m = 3$. B. $m = -2$. C. $m = -2$ hoặc $m = 3$. D. Không tồn tại m .

Câu 37: Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị của ba hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = 2a, SA = 3a$ và vuông góc với mặt đáy. Thể tích của khối chóp là:

- A. $2a^3$. B. $3a^3$. C. a^3 . D. $6a^3$.

Câu 39: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$. B. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 40: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các kích thước là a, b, c ($a < b < c$). Hình hộp chữ nhật này có mấy mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 41: Cho 2 số thực a, b với $1 < a < b$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\log_a b < 1 < \log_b a$. B. $\log_b a < \log_a b < 1$. C. $\log_b a < 1 < \log_a b$. D. $1 < \log_a b < \log_b a$.

Câu 42: Biết $\frac{a}{b}$ (trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{N}^*$) là giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 2x^3 - 3mx^2 - 6(3m^2 - 1)x + 2018$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$. Tính $P = a + 2b$.

- A. $P = 8$. B. $P = 6$. C. $P = 7$. D. $P = 5$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình sau. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt

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

- A. $(-\infty; 2]$. B. $[-4; 2)$. C. $(-4; 2]$. D. $(-4; 2)$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$, SA vuông góc với đáy. Tam giác ABC vuông tại B , $BA = a, BC = a\sqrt{3}$. Góc giữa cạnh bên SB và đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 45: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ có đồ thị (C) . Biết rằng trên (C) có hai điểm A và B sao cho tiếp tuyến của (C) tại A và B cùng tạo với hai trục tọa độ một tam giác cân. Tính độ dài AB .

- A. $AB = 2\sqrt{2}$. B. $AB = 2\sqrt{5}$. C. $AB = 2\sqrt{3}$. D. $AB = 4$.

Câu 46: Cho hàm số: $y = \frac{(m+1)x+2}{x-n+1}$. Đồ thị hàm số nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và trục tung làm tiệm cận đứng. Khi đó tổng $m+n$ bằng:

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

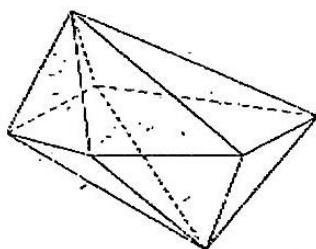
Câu 47: Cho khối tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$, gọi G_1, G_2, G_3, G_4 là trọng tâm của 4 mặt của tứ diện $ABCD$. Tính thể tích V của khối tứ diện $G_1G_2G_3G_4$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $V = \frac{9\sqrt{2}a^3}{32}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{18}$.

Câu 48: Nếu một khối hộp chữ nhật có độ dài các đường chéo của các mặt lần lượt là $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$ thì thể tích khối hộp chữ nhật đó bằng

- A. 8. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 49: Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?



- A. 10. B. 8. C. 11. D. 15.

Câu 50: Cho $a = \log_2 3; b = \log_3 10$. Giá trị $A = \log_{\sqrt{3}} 50$ bằng

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

-----HẾT-----