

Họ và tên học sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r là

A. $\pi r^2 h$.

B. $2\pi r^2 h$.

C. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

D. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1;1]$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. -1.

Câu 3: Cho a, b, c là các số dương và $a \neq 1$, khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\log_a \left(\frac{1}{b} \right) = -\log_a b$.

B. $\log_a (b+c) = \log_a b \cdot \log_a c$.

C. $\log_a \left(\frac{b}{c} \right) = \log_a b - \log_a c$.

D. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$.

Câu 4: Phương trình $2^{x-1} = 8$ có nghiệm là

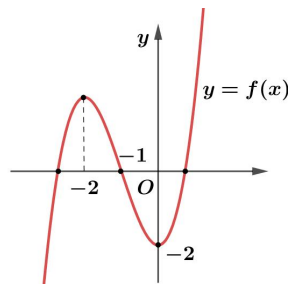
A. $x = 1$.

B. $x = 4$.

C. $x = 2$.

D. $x = 3$.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(0; +\infty)$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(-2; +\infty)$.

D. $(-2; 0)$.

Câu 6: Có tất cả bao nhiêu loại khối đa diện đều?

A. vô số.

B. 7.

C. 9.

D. 5.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

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

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

C. $(-2; 3)$.

D. $(-\infty; -2)$.

Câu 8: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-5}{x}$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 9: Cho $a, b, c > 0; a \neq 1; b \neq 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

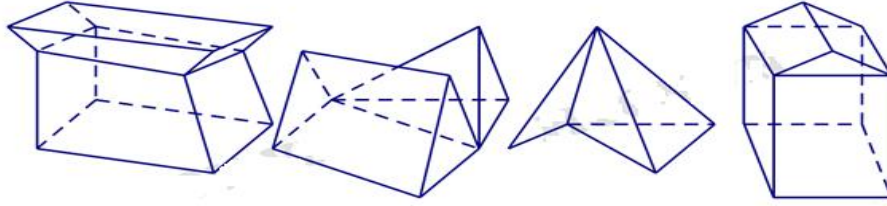
A. $\log_{a^c} b = c \log_a b$.

B. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$.

C. $\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$.

D. $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$.

Câu 10: Trong các hình dưới đây có bao nhiêu hình đa diện lồi?



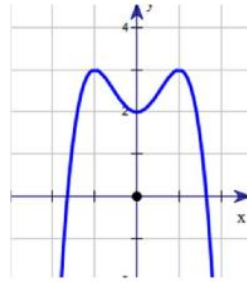
A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 11: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

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

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây **ĐÚNG**?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -4$.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.D. Hàm số có giá trị cực đại bằng -2 .

Câu 13: Nếu một khối chóp có diện tích đáy bằng S và chiều cao bằng h thì thể tích khối chóp được tính theo công thức

A. $V = 3S \cdot h$.

B. $V = \frac{1}{3} S \cdot h$.

C. $\frac{1}{9} S \cdot h$.

D. $V = S \cdot h$.

Câu 14: Viết biểu thức $P = x \sqrt[4]{x}$ ($x > 0$) dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ ta được

A. $P = x^{\frac{5}{4}}$.

B. $P = x^{\frac{5}{2}}$.

C. $P = x^{\frac{1}{4}}$.

D. $P = x^5$.

Câu 15: Ký hiệu S_p là diện tích toàn phần của hình trụ có chiều cao h , độ dài đường sinh l , bán kính đáy r . Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_p = \pi r l + \pi r^2$.

B. $S_p = \pi r l + 2\pi r$.

C. $S_p = 2\pi r l + 2\pi r^2$.

D. $S_p = \pi r l$.

Câu 16: Tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\frac{2}{5}}$ là

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

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

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 17: Cho một hình cầu có bán kính bằng r . Diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu theo thứ tự là

A. $S = \pi r^2, V = \frac{2}{3} \pi r^3$.

B. $S = 4\pi r^2, V = \frac{1}{3} \pi r^3$.

C. $S = 4\pi r^2, V = \frac{4}{3} \pi r^3$.

D. $S = 2\pi r^2, V = \frac{4}{3} \pi r^3$.

Câu 18: Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của hình nón có chiều cao h , độ dài đường sinh l , bán kính đáy r . Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{xq} = \pi r l$.

B. $S_{xq} = \pi r l + \pi r^2$.

C. $S_{xq} = \pi r h$.

D. $S_{xq} = 2\pi r l$.

Câu 19: Tập xác định của hàm số $y = \log_7(-x^2 + 4)$ là

A. $[-2; 2]$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(-2; 2)$.

Câu 20: Cho khối trụ có chiều cao $h = 2a$ và bán kính đường tròn đáy $r = a$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

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

B. $4\pi a^3$.

C. $2\pi a^3$.

D. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương $\log_{\frac{1}{5}}(3x - 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x + 1)$ là

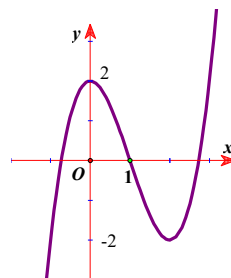
A. $S = \left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$.

B. $S = \left(\frac{3}{5}; 3\right)$.

C. $S = (-\infty; 3)$.

D. $S = \left(\frac{5}{3}; 3\right)$.

Câu 22: Đồ thị sau đây là của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $x^3 - 3x^2 + 2 + m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt?



A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 23: Cho $\log_2 5 = a$. Giá trị của $\log_8 25$ theo a bằng

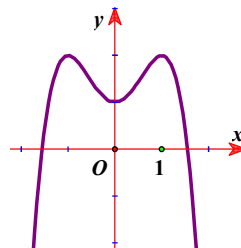
A. $\frac{2}{3}a$.

B. $2a$.

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

D. $3a$.

Câu 24: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a > 0, b < 0, c < 0$.

B. $a < 0, b > 0, c > 0$.

C. $a > 0, b > 0, c < 0$.

D. $a < 0, b > 0, c < 0$.

Câu 25: Biết x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $2x_1 - x_2 = -2$.

B. $2x_2 - x_1 = -2$.

C. $x_1 + 2x_2 = 0$.

D. $2x_1 + x_2 = 2$.

Câu 26: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ xác định trên $\mathbb{R}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[1; 3]$ thì $M + m$ bằng

- A. 8. B. 6. C. 4. D. 2.

Câu 27: Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x + \log x$ ta được

- A. $y' = \frac{1 - \ln x}{\ln 3}$. B. $y' = \log_3 x + \frac{1}{x \ln 3}$. C. $y' = \log_3 x + \ln 3$. D. $y' = 3^x \ln 3 + \frac{1}{x \ln 10}$.

Câu 28: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, biết $AA' = 4a$, $AC = 2a$, $BD = a$. Thể tích của khối lăng trụ là

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

Câu 29: Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng 10. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Quay hình vuông ABCD xung quanh MN. Diện tích xung quanh của hình trụ tạo thành bằng

- A. 200π . B. 100π . C. 50π . D. 250π .

Câu 30: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{5}$, SA vuông góc với đáy, $SA = 2a\sqrt{2}$. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD

- A. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{10\sqrt{2}}{3} a^3$. C. $\frac{5\sqrt{2}}{3} a^3$. D. $\frac{2a^3 \sqrt{10}}{3}$.

Câu 31: Một hình nón có chiều cao bằng $a\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A. $S_{xq} = 2a^2$. B. $S_{xq} = \pi a^2$. C. $S_{xq} = 2\pi a^2$. D. $S_{xq} = \sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

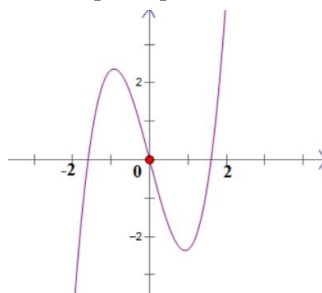
Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 33: Anh Việt muốn mua một chiếc ô tô trị giá 500 triệu đồng sau 3 năm nữa. Biết rằng nếu gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất hàng năm là 8% một năm (lãi suất không đổi trong khoảng thời gian này). Vậy ngay từ bây giờ số tiền ít nhất mà anh Việt phải gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo thể thức lãi kép để 3 năm nữa anh có đủ tiền mua ô tô (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là

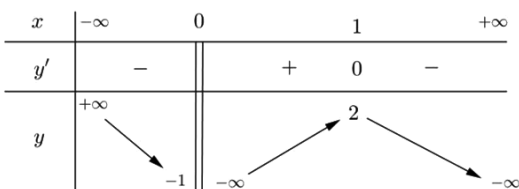
- A. 395 triệu đồng. B. 398 triệu đồng. C. 397 triệu đồng. D. 396 triệu đồng.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 1$ trên đoạn $[-2; 2]$ là



- A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau



Hỏi đồ thị hàm số trên có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 36: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 4$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-1; 3)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(-3; -1)$.

Câu 37: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 6x + 5) + \log_3(x - 1) \geq 0$ là

- A. vô số. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 38: Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt đáy, $AB = 3a$, $AD = 4a$, $\widehat{SCA} = 30^\circ$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S. ABCD bằng

- A. $\frac{100\pi a^2}{3}$. B. $\frac{100\pi a^2}{9}$. C. $\frac{50\pi a^2}{3}$. D. $\frac{400\pi a^2}{3}$.

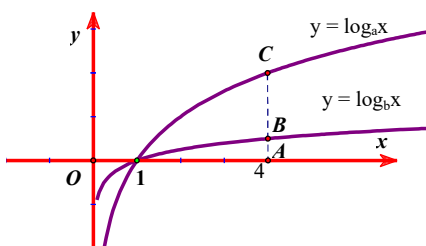
Câu 39: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, cạnh bên hợp với mặt đáy một góc bằng 60° . Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 40: Tổng diện tích các mặt của một khối hai mươi mặt đều có cạnh bằng 2 là

- A. 40. B. $20\sqrt{3}$. C. 20. D. $10\sqrt{3}$.

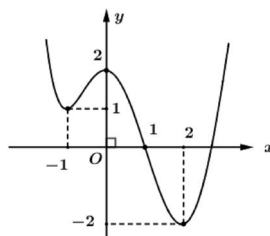
Câu 41: Cho các hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường thẳng $x = 4$ cắt trục hoành, đồ thị hàm số $y = \log_b x$ và $y = \log_a x$ lần lượt tại A, B và C. Biết rằng $AC = 4AB$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?



- A. $b = a^4$. B. $b = 4a$. C. $a = b^4$. D. $a = 4b$.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ bên. Đặt $g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2$.

Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x)$ là



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

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD bằng $\sqrt{2}$. Thể tích khối chóp là

A. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{4\sqrt{2}}{6}$.

C. $4\sqrt{2}$.

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

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 5]$ và có bảng biến thiên như sau:

x	0	1	5
f'(x)	+	0	-
f(x)		-2	-3

-4

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $(x^2 - 6x + 10)f(x - 2) = m$ có hai nghiệm phân biệt trên $[2; 7]$?

A. 5.

B. 4.

C. 7.

D. 6.

Câu 45: Tìm m để hàm số $y = mx^3 + 3x^2 + 12x + 2021$ đạt cực đại tại $x = 2$?

A. $m \in \emptyset$.

B. $m = 0$.

C. $m = -2$.

D. $m = -1$.

Câu 46: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + (m + 2)x$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt?

A. $-1 < m < 2$.

B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -1 \\ m \neq -2 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq -1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -1 \end{cases}$.

Câu 47: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA = 2a$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M , N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các đường thẳng SB và SC . Gọi V_1 là thể tích của khối $ABCMN$, V_2 là thể tích của khối $S.ABC$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\frac{16}{25}$.

B. $\frac{9}{25}$.

C. $\frac{16}{9}$.

D. $\frac{25}{9}$.

Câu 48: Tìm m để phương trình $m \cdot 16^x + 2 \cdot 81^x = 5 \cdot 36^x$ có hai nghiệm phân biệt

A. $0 < m < \frac{25}{8}$.

B. $m < -\frac{25}{8}$.

C. $m > \frac{25}{8}$.

D. $m < \frac{25}{8}$.

Câu 49: Để hàm số $y = x^3 + 3mx^2 - 4mx + 3$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì

A. $-\frac{3}{4} \leq m \leq 0$.

B. $-\frac{4}{3} \leq m \leq 0$.

C. $0 \leq m \leq \frac{3}{4}$.

D. $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[0; 100]$ để phương trình

$$(20 + 4\sqrt{21})^x + (m + 2)(5 - \sqrt{21})^x + (1 - m)4^x = 0$$

có hai nghiệm phân biệt.

A. 95.

B. 94.

C. 93.

D. 92.

----- HẾT -----