

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ ($a; b; c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	x_1		x_2	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$					$-\infty$

$f(x_1)$ $f(x_2)$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

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

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

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x-4} > \left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2-3x+2}$ là

A. $(-1; 6)$.

B. $(-6; 1)$.

C. $(-\infty; -1) \cup (6; +\infty)$.

D. $(-\infty; -6) \cup (1; +\infty)$.

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

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

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

A. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

B. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.

C. $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$.

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

Câu 4: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

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

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

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

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

Câu 5: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 1)^{\frac{1}{3}}$ là

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

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

C. $y' = -\frac{2x(x^2 + 1)^{\frac{2}{3}}}{3}$.

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

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $4a$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{15}\pi a^2}{4}$.

B. $\frac{\sqrt{5}\pi a^2}{4}$.

C. $\frac{\sqrt{17}\pi a^2}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{65}\pi a^2}{4}$.

Câu 7: Cho hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 8: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

A. $\ln\sqrt{4e} = 1 + \ln 2$.

B. $\ln(e) = 1$.

C. $\ln\left(\frac{2}{e}\right) = \ln 2 - 1$.

D. $\ln(2e^2) = 2 + \ln 2$.

Câu 9: Tìm điều kiện của a để biểu thức $(a+2)^x$ có nghĩa.

A. $a \neq -2$.

B. $a \geq -2$.

C. $a > -2$.

D. $\forall a \in \mathbb{R}$

Câu 10: Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2+2x}$

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 2a$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp bằng

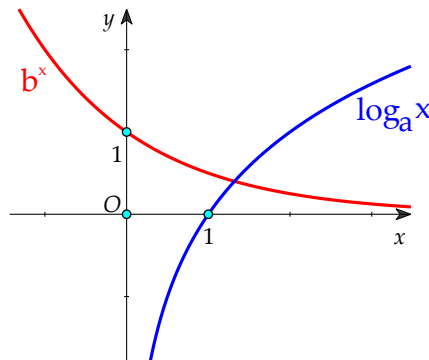
A. $\frac{16\pi a^2}{3}$.

B. $\frac{16\pi a^2}{9}$.

C. $\frac{8\pi a^2}{3}$.

D. $16\pi a^2$.

Câu 12: Cho hai đồ thị $y = \log_a x$ và $y = b^x$, ($a; b > 0, a \neq 1$) có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a > 1 > 0 > b$.

B. $a > 1 > b > 0$.

C. $a > b > 1$.

D. $1 > b > a > 0$.

Câu 13: Cho hình nón có bán kính đáy bằng 5 và chiều cao bằng 12. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình nón.

A. $R = \frac{121}{24}$.

B. $R = \frac{81}{24}$.

C. $R = \frac{169}{24}$.

D. $R = \frac{125}{24}$.

Câu 14: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA' = 2a$, tam giác ABC vuông tại B có $AB = a, BC = 2a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

B. $2a^3$.

C. $4a^3$.

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

Câu 15: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = 2a$. Thể tích của khối chóp.

A. $2a^3$.

B. $a^3 \cdot \sqrt{\frac{7}{2}}$.

C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{14}}{6}a^3$.

Câu 16: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

A. $y = \log_{\frac{e}{3}} x$.

B. $y = \log_{\frac{e}{2}} (x+1)$.

C. $y = \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} x$.

D. $y = \log_{\frac{\pi}{3}} (x-2)$.

Câu 17: Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng h , bán kính bằng R là

- A. $\pi R^2 h$. B. $\frac{\pi}{3} R h^2$. C. $\pi R h^2$. D. $\pi R h$.

Câu 18: Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2-x}$ lần lượt là

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

Câu 19: Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào trong các điểm sau đây?

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

Câu 20: Phương trình $2^{x+1} = 8$ có nghiệm là

- A. $x = 1$. B. $x = 0$. C. $x = \frac{1}{2}$. D. $x = 2$.

Câu 21: Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 2, 3, 4.

- A. 24. B. 20. C. 12. D. 9.

Câu 22: Phương trình $\log_2(x-1) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 9$. B. $x = 3$. C. $x = 10$. D. $x = 7$.

Câu 23: Cho a là số thực dương. Giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{2}{3}} \sqrt{a}$ bằng

- A. $a^{\frac{2}{3}}$. B. a^5 . C. $a^{\frac{5}{6}}$. D. $a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 24: Tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $2^{2x^2-11x+5} \leq 1$ bằng

- A. 20. B. 8. C. 15. D. 10.

Câu 25: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng đi qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

- A. 48π . B. 64π . C. 80π . D. 96π .

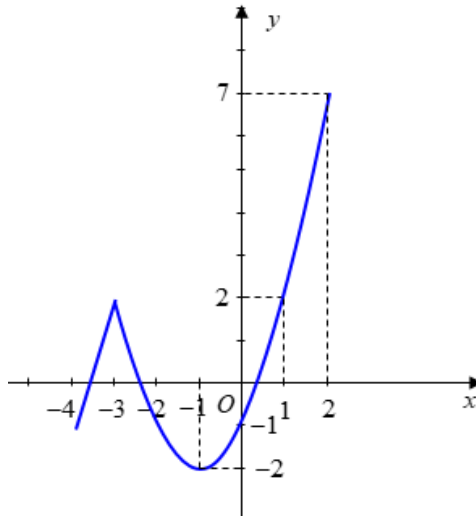
Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-4; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó $\max_{[-4; -1]} f(x) + \min_{[-4; 2]} f(x)$ bằng



- A. 2. B. 5. C. 0. D. 1.

Câu 28: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao $3h$ là

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

Câu 29: Cho phương trình $\log_{0,5}(m+6x) + \log_2(3-2x-x^2) = 0$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình có nghiệm thực?

- A. 15. B. 23. C. 18. D. 17.

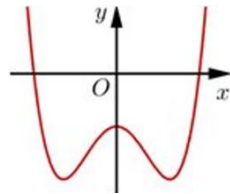
Câu 30: Cho a, b là hai số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2 \frac{a}{b}$. B. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(ab)$.
C. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(a-b)$. D. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(a+b)$.

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 6 \leq 0$ là $S = [a; b]$. Tính $2a + b$.

- A. 8. B. C. 16. D. 7.

Câu 32: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Xác định dấu của a, b, c .



- 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 33: Tổng các nghiệm của phương trình $4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$ bằng

- A. 3. B. 5. C. 32. D. 12.

Câu 34: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 3$ khi

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

Câu 35: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)^2(x-1)^3(x^2-4)(x^2-1), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 36: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ với trục Ox là

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

Câu 37: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$ là

- A. $S = (1; 9)$. B. $S = (-\infty; 9)$. C. $S = (-\infty; 10)$. D. $S = (1; 10)$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại A , $SA = BC = a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3}{4}$.

B. $V = \frac{a^3}{2}$.

C. $V = 2a^3$.

D. $V = \frac{a^3}{12}$.

Câu 39: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2021^x$.

A. $y' = x.2021^{x-1}$.

B. $y' = 2021^x$.

C. $y' = \frac{2021^x}{\ln 2021}$.

D. $y' = 2021^x \ln 2021$.

Câu 40: 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. Thể tích khối trụ đó bằng

A. $3\pi a^3$.

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

C. πa^3 .

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

Câu 41: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

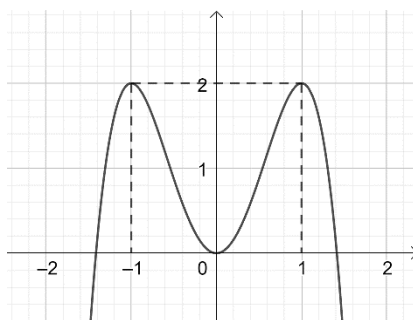
A. $y = (0,7)^x$.

B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

C. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$.

D. $y = 3^x$.

Câu 42: Cho hàm số bậc bốn có đồ thị trong hình bên. Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là



A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 43: Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Tìm đẳng thức sai dưới đây.

A. $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$.

B. $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$.

C. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$.

D. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha \cdot \beta}$.

Câu 44: Cho khối nón có chiều cao bằng 3 và đường kính đáy bằng 8. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 36π .

B. 64π .

C. 16π .

D. 48π .

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $|x^4 - 2x^2 - 3| = 2m - 1$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt.

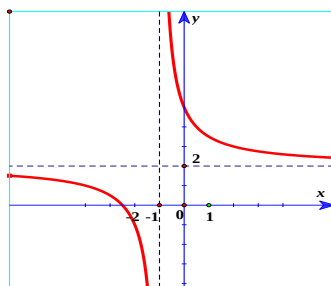
A. $1 < m < \frac{3}{2}$.

B. $3 < m < 4$.

C. $4 < m < 5$.

D. $2 < m < \frac{5}{2}$.

Câu 46: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = x^3 + 3x^2 + 1$. B. $y = \frac{2x+1}{x+1}$. C. $y = \frac{2x+5}{x+1}$. D. $y = x^4 - x^2 + 1$.

Câu 47: Cho khối cầu (S) có bán kính $r = 3$. Thể tích của (S) bằng bao nhiêu?

- A. 27π . B. 9π . C. 18π . D. 36π .

Câu 48: Đường kính của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh $a\sqrt{3}$ bằng

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

Câu 49: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = \sqrt{3}a$. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm H của $B'C'$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng $\frac{\sqrt{3}a}{4}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 50: Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $2 + 2\log_2 x = \frac{1}{2}\log_{\sqrt{2}} y$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 10x^2 - 2(x + y) - 3$$
 là

- A. $-\frac{7}{2}$. B. $\frac{1}{2}$. C. -3 . D. $-\frac{1}{9}$.

----- HẾT -----