

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho các hàm số :

$$(I)y = x^3 - 2x + 1, \quad (II)y = -x^4 - x^2 + 3, \quad (III)y = x^2 + 2x - 3, \quad (IV)y = 2^x.$$

Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số chỉ có 1 cực trị ?

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(2x - x^2)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A.** $x = 1$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 0$.

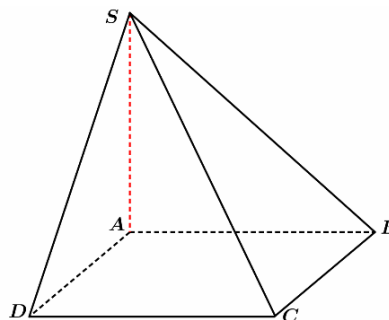
Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật

với $AB = a, AD = a\sqrt{3}, SA \perp (ABCD)$. Cạnh SC tạo

với mặt đáy một góc 45° .

Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

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



Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

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

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

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

Câu 5: Khối đa diện đều loại $\{3;5\}$ là

- A.** khối mười hai mặt đều.
B. khối hai mươi mặt đều.
C. khối lập phương.
D. khối bát diện đều.

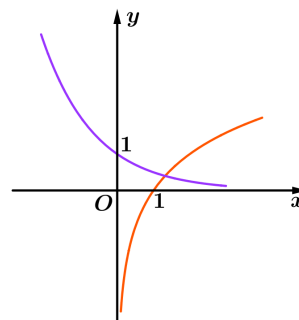
Câu 6: Biết nghiệm của phương trình: $\log_3(x-1) + \log_3(x-5) = 1$ có dạng $x = a + \sqrt{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính giá trị biểu thức $T = a + b$.

- A.** $T = 5$ **B.** $T = -4$ **C.** $T = 10$ **D.** $T = -2$

Câu 7: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (5 - x)^{e+2}$.

- A.** $D = (-\infty; 5)$ **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{5\}$ **C.** $D = (-\infty; 5]$ **D.** $D = (5; +\infty)$

Câu 8: Cho hai hàm số $y = \log_a x$, $y = b^x$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 9: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương b, c ?

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

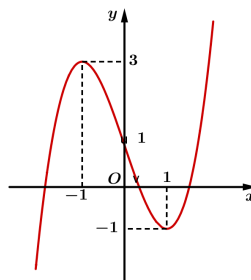
Câu 10: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = \log_3 x$. B. $y = \left(\frac{1}{3} \right)^x$. C. $y = x^4 + 3x^2$. D. $y = 3x^3 + 3x - 2$.

Câu 11: Hình chóp tứ giác có tất cả bao nhiêu mặt?

- A. 6. B. 7. C. 5. D. 4

Câu 12: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ:



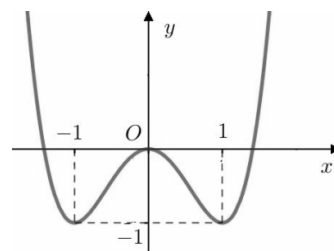
Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 7 = 0$ là:

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

Câu 13: Cho $\log_a b = 3, \log_a c = -4$. Khi đó $P = \log_a \left(\frac{a^3 \cdot \sqrt{c}}{b^2} \right)$ bằng bao nhiêu?

- A. $P = 7$ B. $P = -1$ C. $P = -5$ D. $P = 11$

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 15: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-4) \geq -1$ là

- A. 2. B. vô số. C. 1. D. 3.

Câu 16: Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau cắt trục tung tại điểm có tung độ dương?

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

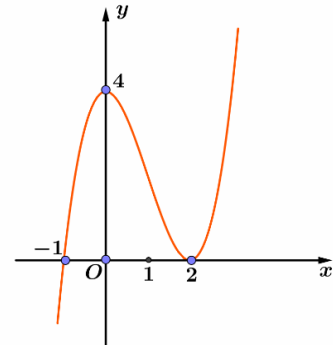
Câu 17: Thể tích khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = a\sqrt{2}$ bằng

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

Câu 18: Cho hàm số $y = \log_6 x$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

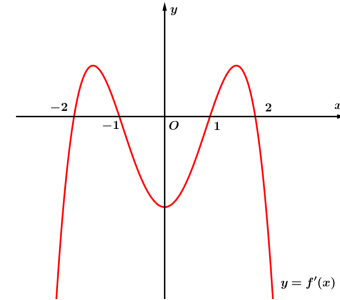
- A. Đồ thị hàm số nhận trục Ox làm tiệm cận ngang.
- B. Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{1}{x \ln 6}$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(6; +\infty)$
- D. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $M(1; 0)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 2.
- B. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(0; 2)$.
- C. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 0.
- D. Điểm cực đại của hàm số là $x = 4$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết đồ thị của đạo hàm $y = f'(x)$ chỉ cắt trục hoành tại bốn điểm có hoành độ lần lượt là $x = \pm 2$ và $x = \pm 1$ như hình vẽ.



Khi đó hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

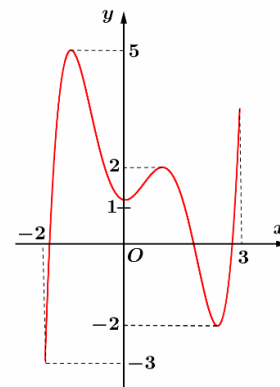
Câu 21: Đồ thị hàm số $y = \frac{1 - \sqrt{x+1}}{x^2 + 2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ.

Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 3]$. Tính $H = 2M - 3m$.

- A. $H = 19$.
- B. $H = 12$.
- C. $H = 16$.
- D. $H = 1$.



Câu 23: Hàm số $y = 6^x$ có đạo hàm là

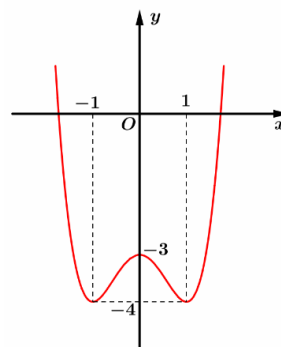
- A. $y' = 6^x$.
- B. $y' = \frac{6^x}{\ln 6}$.
- C. $y' = x \cdot 6^{x-1}$.
- D. $y' = 6^x \cdot \ln 6$.

Câu 24: Cho khối lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.
- B. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.
- C. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.
- D. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

Câu 25: Đồ thị trong hình vẽ là của hàm số nào sau đây?

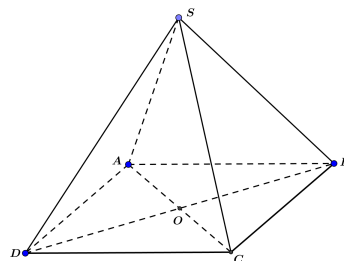
- A. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.
 B. $y = x^4 + 2x^2 - 3$.
 C. $y = -\frac{1}{2}x^4 - x^2 + 3$.
 D. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.



Câu 26: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{6}$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° .

Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

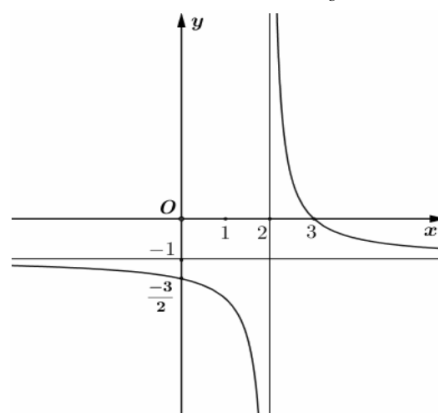
- A. $V = 3a^3$ B. $V = 2a^3$
 C. $V = 6a^3$ D. $V = 9a^3$



Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{ax+3}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ.

Tính giá trị của $a - 2c$.

- A. $a - 2c = 3$. B. $a - 2c = -3$.
 C. $a - 2c = -2$. D. $a - 2c = -1$.



Câu 28: Cho khối chóp có diện tích đáy $S = 6a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $2a^3$. B. $12a^3$. C. $4a^3$. D. $6a^3$.

Câu 29: Diện tích mặt cầu có đường kính bằng $2a$ là

- A. $4\pi a^2$. B. $\frac{4\pi a^3}{3}$. C. $16\pi a^2$. D. πa^2 .

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 31: Với $a > 0$, $b > 0$, m, n là các số thực bất kì, đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $(a^m)^n = a^m \cdot a^n$. B. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$. C. $a^m \cdot b^m = (ab)^m$. D. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$.

Câu 32: Cho phương trình $25^x - 30.5^{x-1} + 5 = 0$. Khi đặt $t = 5^x$ ($t > 0$), ta được phương trình nào sau đây?

- A. $t^2 + 5t - 30 = 0$. B. $t^2 - 6t + 5 = 0$. C. $t^2 + 5t - 6 = 0$. D. $t - \frac{30}{t} + 5 = 0$.

Câu 33: Đồ thị của hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng

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

Câu 34: Cho hình lập phương có cạnh bằng 1. Thể tích khối cầu đi qua các đỉnh của hình lập phương là

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

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

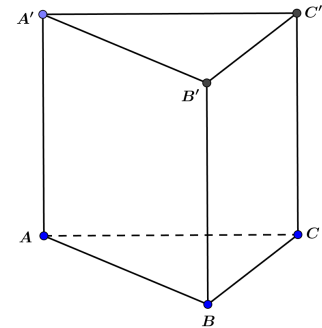
Câu 36: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 30x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

- A. -63 . B. -52 . C. $20\sqrt{10}$. D. $-20\sqrt{10}$.

Câu 37: Cho hình nón (N) có bán kính đáy là r , ường sinh là ℓ , chiều cao là h , S_{xq} là diện tích xung quanh của hình nón. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S_{xq} = 2\pi r\ell$ B. $S_{xq} = \pi r\ell$ C. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ D. $S_{xq} = \pi rh$

Câu 38: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$ và $A'B = a\sqrt{3}$.



Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

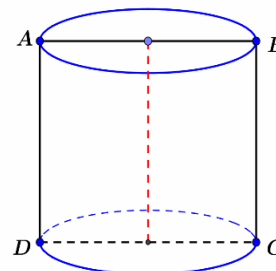
- A. $\frac{a^3}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$
C. $\frac{a^3}{6}$ D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$

Câu 39: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ trên đoạn $[2;3]$.

Tính $M - m$.

- A. $M - m = \frac{25}{3}$. B. $M - m = \frac{8}{3}$. C. $M - m = \frac{5}{4}$. D. $M - m = \frac{1}{4}$.

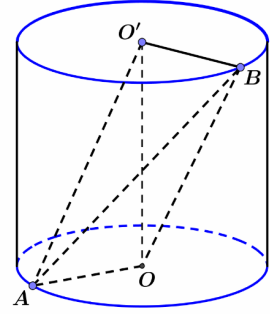
Câu 40: Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông có cạnh bằng 6 cm .



Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đó.

- A. $S_{xq} = 9\pi(\text{cm}^2)$. B. $S_{xq} = 18\pi(\text{cm}^2)$.
C. $S_{xq} = 72\pi(\text{cm}^2)$. D. $S_{xq} = 36\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 41: Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O' , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy hai điểm A, D sao cho $AD = 2\sqrt{3}a$. Gọi C là hình chiếu vuông góc của D lên mặt phẳng chứa đường tròn (O') . Trên đường tròn tâm O' lấy điểm B (AB chéo với CD). Đặt α là góc giữa AB và đáy.



Tính $\tan \alpha$ khi thể tích khối tứ diện $CDAB$ đạt giá trị lớn nhất.

- A. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$
C. $\tan \alpha = 1$ D. $\tan \alpha = \sqrt{3}$

Câu 42: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để tập nghiệm của bất phương trình $(3^{x+3} - \sqrt{3})(3^x - 4m) < 0$ chứa không quá 6 số nguyên?

- A. 22. B. 20. C. 19. D. 21.

Câu 43: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện: $\begin{cases} x^2 - xy + 3 = 0 \\ 2x + 3y - 14 \leq 0 \end{cases}$. T là tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3x^2y - xy^2 - 2x^3 + 2x$. Tìm T .

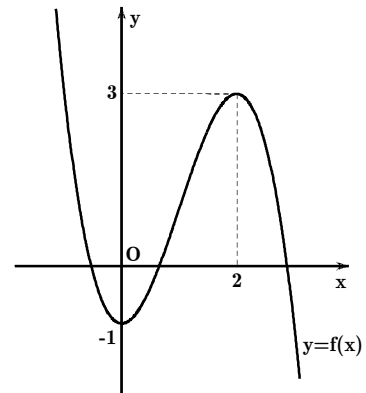
- A. $T = 12$. B. $T = 0$. C. $T = 8$. D. $T = 4$.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.

Hàm số $g(x) = f(x^3 + x)$ đạt cực tiểu tại điểm x_0 .

Giá trị x_0 thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(3; +\infty)$.
C. $(-1; 1)$. D. $(1; 3)$.



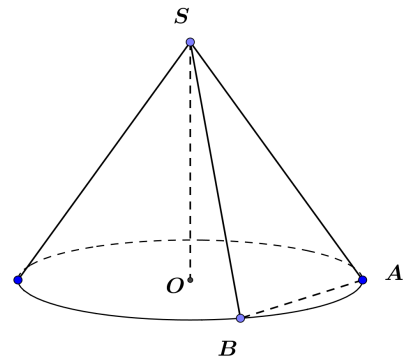
Câu 45: Ông A gửi 100 triệu (đồng) tiết kiệm vào ngân hàng theo hình thức lãi kép trong một thời gian khá lâu mà không rút ra với lãi suất ổn định trong suốt thời gian gửi tiết kiệm là 10%/1 năm. Tết năm nay do dịch bệnh nên ông rút hết tiền trong ngân hàng ra để gia đình chi tiêu. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra 10 triệu (đồng) để sắm sửa đồ Tết thì ông còn 240 triệu (đồng). Hỏi ông đã gửi tiết kiệm trong thời gian bao nhiêu năm?

- A. 10 năm B. 9 năm C. 12 năm D. 20 năm

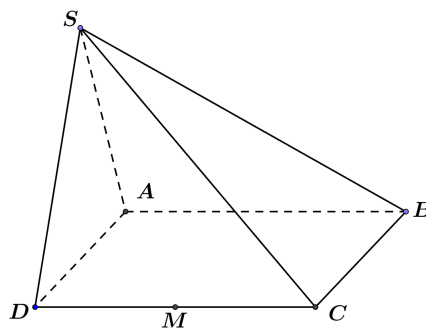
Câu 46: Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O . Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác vuông SAB có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30° .

Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $8\sqrt{10}\pi a^2$. B. $4\sqrt{10}\pi a^2$.
C. $\sqrt{10}\pi a^2$. D. $2\sqrt{10}\pi a^2$.



Câu 47: Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tam giác SAD cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của CD , cạnh bên SB hợp với đáy góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABM$.



A. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{6}$

B. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{3}$

C. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{12}$

D. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{4}$

Câu 48: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+18}{x+4m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

A. Vô số.

B. 5.

C. 3.

D. 0.

Câu 49: Gọi T là tổng tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 3x - m + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Tìm T .

A. $T = 10$.

B. $T = 6$.

C. $T = 4$.

D. $T = 3$.

Câu 50: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m với $m < 2021$ để phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x+m) + \log_5(2-x) = 0$ có nghiệm. Tập hợp S có tất cả bao nhiêu phần tử?

A. 2020.

B. 2022.

C. 2023.

D. 2021.

----- HẾT -----