

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = a^x$ có đồ thị (C_1) và hàm số $y = \log_a x$ có đồ thị (C_2)

Xét các mệnh đề sau:

- i. Đồ thị (C_1) nhận trục Ox làm đường tiệm cận.
- ii. Đồ thị (C_2) nhận trục Oy làm đường tiệm cận.
- iii. Trong hai đồ thị (C_1) và (C_2) , chỉ (C_2) có đường tiệm cận đứng.
- iv. Với $a > 1$, đồ thị hàm số (C_2) có hai đường tiệm cận.

Số mệnh đề đúng là:

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

Câu 2: Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x - 2 \ln x$ trên đoạn $[1; e]$ là

- A. $M = e - 2$; $m = 2 - 2 \ln 2$. B. $M = e$; $m = 2$.
C. $M = 2 - 2 \ln 2$; $m = 1$. D. $M = 1$; $m = 2 - 2 \ln 2$.

Câu 3: Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

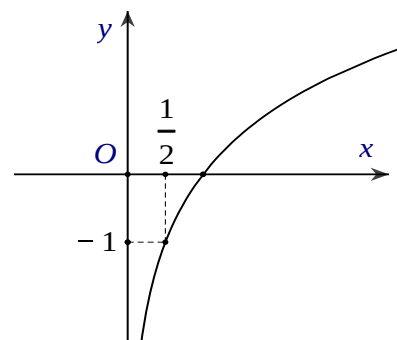
- A. $\frac{3\pi a^2}{2}$. B. πa^2 . C. $\frac{\pi a^2}{2}$. D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

Câu 4: Cho phương trình $2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 4 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Chọn phát biểu đúng.

- A. $x_1 + x_2 = 4$. B. $x_1 + x_2 = 2$. C. $x_1 + x_2 = -6$. D. $x_1 + x_2 = 6$.

Câu 5: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây?

- A. $y = \log_2(2x)$. B. $y = \log_{\sqrt{2}} x$.
C. $y = \log_2 x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



Câu 6: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3, đường cao bằng 4. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho?

- A. $S_{xq} = 26\pi$. B. $S_{xq} = 20\pi$. C. $S_{xq} = 22\pi$. D. $S_{xq} = 24\pi$.

Câu 7: Hỏi hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2020$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 8: Một khối nón có thể tích là $8\pi \text{ cm}^3$, bán kính đáy là 2 cm, đường cao khối nón đó là

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

Câu 9: Nghiệm dương của phương trình $2^{x^2+x-1} = 32$ là

- A. $x = 5$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.

Câu 10: Số giao điểm của đồ thị hàm số $(x-1)(x^2 - x + 2021)$ với trục hoành là

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

Câu 11: Cho đa diện đều loại $\{p; q\}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Mỗi mặt của nó là một đa giác đều có đúng p cạnh.
 B. Mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.
 C. Mỗi cạnh của nó là cạnh chung của đúng hai mặt.
 D. Mỗi mặt của nó là một tam giác đều.

Câu 12: Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $d: y = x + 1$ và đồ thị $(C): y = \frac{2x+4}{x-1}$. Hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là

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

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

1

2

1

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2f(x) + m = 0$ có ít nhất 2 nghiệm.

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

Câu 14: Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các cạnh MN, MP, MQ . Tỉ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ bằng:

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 15: Chỉ ra khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A. Diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đường tròn đáy r và chiều cao của trụ l là $S_{tp} = 2\pi r(l + r)$
 B. Khối lăng trụ với đáy có diện tích là B , đường cao của lăng trụ là h , khi đó thể tích khối lăng trụ là $V = Bh$.
 C. Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đường tròn đáy r và đường sinh l là $S = \pi rl$
 D. Mặt cầu có bán kính là R thì thể tích khối cầu là $V = 4\pi R^3$

Câu 16: Một người gửi tiết kiệm số tiền 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,5% một tháng (tức là kể từ tháng thứ 2 tiền lãi được tính theo phần trăm tổng tiền có được của tháng trước đó với tiền lãi của tháng trước đó). Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có được số tiền nhiều hơn 150 triệu đồng?

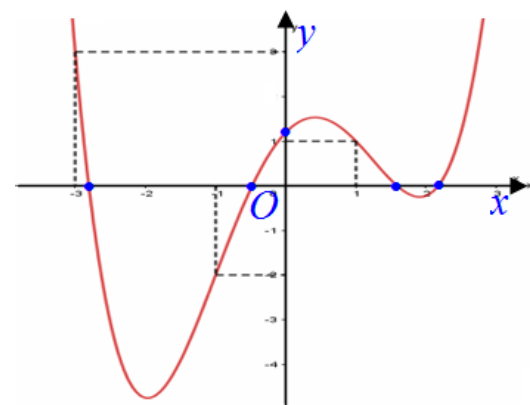
- A. 83 tháng. B. 81 tháng. C. 82 tháng. D. 80 tháng.

Câu 17: Một khối gỗ có dạng là lăng trụ, biết diện tích đáy và chiều cao lần lượt là $0,25m^2$ và $1,2m$. Mỗi mét khối gỗ này trị giá 5 triệu đồng. Hỏi khối gỗ đó có giá bao nhiêu tiền?

- A. 3000000 đồng. B. 1500000 đồng. C. 750000 đồng. D. 500000 đồng.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:
 Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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



Câu 19: Nếu $\log_3 x = 2\log_3 a - 3\log_3 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

- A. $x = \frac{2a}{3b}$. B. $x = a^2b^{-3}$. C. $x = 2a + 3b$. D. $x = 2a - 3b$.

Câu 20: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$ góc giữa SC và đáy bằng 60° . Thể tích hình chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 21: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-1}{x^2+2x-3}$ có bao nhiêu tiệm cận?

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ bên.

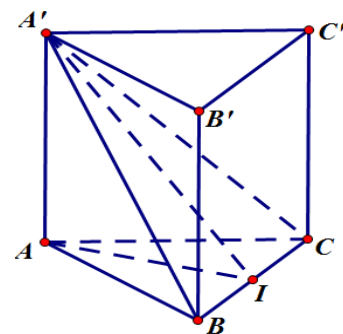
x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 23: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $a\sqrt{2}$ (Tham khảo hình vẽ). Góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt đáy (ABC) bằng 30° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.
C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

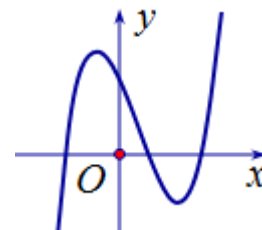


Câu 24: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ đạt cực tiểu tại $x = 2$ khi:

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

Câu 25: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định đúng về dấu của a, b, c, d .

- A. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$. B. $a > 0, b > 0, c > 0, d > 0$.
C. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$. D. $a > 0, c > 0 > b, d < 0$.



Câu 26: Tập xác định của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là

- A. $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$. B. $[2; 3]$. C. $(2; 3)$. D. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 27: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2018$ trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. 2020. B. 2018. C. 2017. D. 2019.

Câu 28: Để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - mx^2 + (2-m)x + 2021$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì tham số m lấy giá trị trên đoạn $[a; b]$. Khi đó $a+b$ bằng

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

Câu 29: Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$; x, y là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.

C. $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$.

D. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$.

Câu 30: Giải bất phương trình $\log_5 \frac{1}{x+1} \leq \log_{\frac{1}{5}}(4-2x)$.

A. $\frac{7}{4} \leq x < 2$.

B. $x \geq 5$.

C. $1 \leq x < 2$.

D. $1 < x \leq 3$.

Câu 31: Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ là

A. $x = -1$.

B. $x = 1$.

C. $x = -2$.

D. $x = 2$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị trên đoạn $[-2; 2]$ như hình bên dưới.

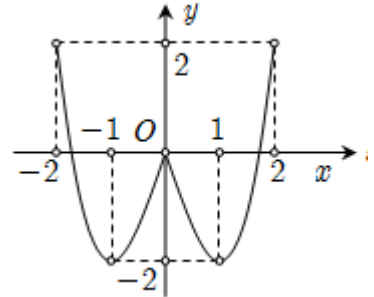
Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\max_{[-2;2]} f(x) = f(-2)$.

B. $\min_{[0;2]} f(x) = f(0)$.

C. $\max_{[-2;2]} f(x) = f(2)$.

D. $\min_{[-2;2]} f(x) = f(1)$.



Câu 33: Cho $ABC.A'B'C'$ là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của lăng trụ bằng

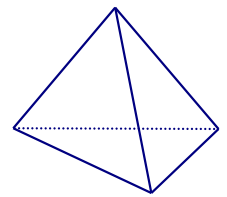
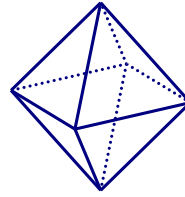
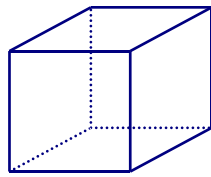
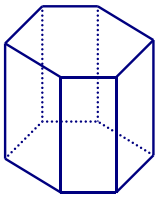
A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

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

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

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

Câu 34: Hình đa diện nào dưới đây **không** phải hình đa diện đều?



A. Lăng trụ lục giác đều.

B. Hình lập phương.

C. Bát diện đều.

D. Tứ diện đều.

Câu 35: Rút gọn biểu thức $M = \frac{a^{-1-\sqrt{2}}}{b^{-1}} \cdot \frac{a^{\sqrt{2}+3}}{(b^{\sqrt{2}-1})^{\sqrt{2}+1}}$ ta được:

A. $M = a^2$.

B. $M = a^{2\sqrt{2}}$.

C. $M = a$.

D. $M = a^{\sqrt{2}}$.

Câu 36: Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-6) = \log_3(x-2) + 1$ là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

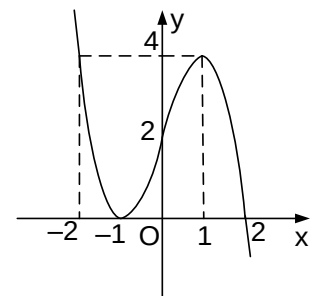
Câu 37: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào được liệt kê sau đây:

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

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

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

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



Câu 38: Tập xác định của hàm số $y = (9-x^2)^{\frac{3}{4}}$ là

A. $\emptyset$.

B. $\emptyset \setminus \{-3; 3\}$.

C. $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.

D. $(-3; 3)$.

Câu 39: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ tại điểm $A(3;1)$ là

A. $y = -9x - 3$.

B. $y = 9x - 2$.

C. $y = -9x - 26$.

D. $y = 9x - 26$.

Câu 40: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2000^x$

A. $y' = 2000^x \cdot \ln 2000$.

B. $y' = 2000^x$.

C. $y' = \frac{2000^x}{\ln 2000}$.

D. $y' = x \cdot 2000^{x-1}$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC vuông góc nhau từng đôi. Biết $SA = a, SB = b, SC = c$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

A. $\frac{abc}{3}$.

B. $\frac{abc}{6}$.

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

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

Câu 42: Cho bảng biến thiên như hình vẽ bên.

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

Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $y = \frac{x-3}{1-x}$

B. $y = \frac{2-x}{x-1}$

C. $y = \frac{x-2}{x-1}$

D. $y = \frac{x+2}{x-1}$

Câu 43: Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 3. Trong tất cả các khối trụ nội tiếp mặt cầu (S) , khối trụ có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. $12\pi\sqrt{3}$.

B. $6\pi\sqrt{3}$.

C. 12π .

D. $4\pi\sqrt{3}$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = 3, BC = 4$. Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với (ABC) và SC hợp với (ABC) góc 45° . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

A. $V = \frac{25\pi\sqrt{2}}{3}$.

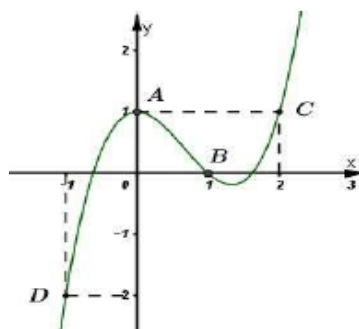
B. $V = \frac{5\pi\sqrt{2}}{3}$.

C. $V = \frac{125\pi\sqrt{3}}{3}$.

D. $V = \frac{125\pi\sqrt{2}}{3}$.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ với đạo hàm $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số

$g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



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

B. $(0; 2)$.

C. $(0; 1)$.

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

Câu 46: Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m^4 - 3m^2 + 2017$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 32?

A. $m = 2$.

B. $m = 5$.

C. $m = 4$.

D. $m = 3$.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABC$ có $ASB = ASC = CSB = 60^\circ$, $SA = 2a, SB = 4a, SC = 6a$. Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SAC) .

A. $d = 36a\sqrt{6}$.

B. $d = 6a\sqrt{6}$.

C. $d = 4a\sqrt{6}$.

D. $d = \frac{4a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 48: Cho hàm số $y = x^3 + mx + 2$ có đồ thị (C_m) . Tìm m để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

A. $m > 3$.

B. $m < -3$.

C. $m > -3$.

D. $m < 3$.

Câu 49: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020$ và $1 \leq y \leq 2020$ và $4^{x+1} + \log_2(y+3) = 16 \cdot 2^y + \log_2(2x+1)$?

A. 2020.

B. 1010.

C. 2019.

D. 1011.

Câu 50: Cho $m = \log_a(\sqrt[3]{ab})$, với $a > 1$, $b > 1$ và $P = \log_a^2 b + 16 \log_b a$. Tìm m sao cho P đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $m = 2$.

B. $m = \frac{1}{2}$.

C. $m = 1$.

D. $m = 4$.

----- HẾT -----