

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Mã số:

Câu 1: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 4x + \sin^2 \pi x$ trên đoạn $[-1; 2]$. Giá trị của $m + M$ bằng

- A. 4. B. -4. C. 0. D. -2.

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

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

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 3: Cho hình chóp đều $S.ABCD$, O là tâm của hình vuông $ABCD$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ được tính bằng công thức:

- A. $V = \frac{1}{6} SO.AB.AD$. B. $V = SO.AB^2$. C. $V = \frac{1}{3} SO.AB^2$. D. $V = \frac{1}{3} SA.AB^2$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và có đạo hàm $y' = f'(x) = 2x^3(x+1)(3-x)$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 5: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\ln x \geq 1$ là

- A. $(e; +\infty)$. B. $[10; +\infty)$. C. $[e; +\infty)$. D. $(10; +\infty)$.

Câu 6: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{16\sqrt{2}}{3} a^3$. B. $\frac{8\sqrt{2}}{3} a^3$. C. $16a^3$. D. $\frac{16}{3} a^3$.

Câu 7: Nếu đặt $t = 5^x$ thì phương trình $\frac{5^{2x}}{5} + 5.5^x = 250$ trở thành

- A. $t^2 + 5t + 1250 = 0$. B. $t^2 + 25t - 1250 = 0$
C. $t^2 + 5t - 250 = 0$ D. $t^2 + 25t - 250 = 0$

Câu 8: Với số thực a dương, khác 1 và các số thực α, β bất kì thì ta có

- A. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha . a^\beta$. B. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha + a^\beta$. C. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha - a^\beta$. D. $a^{\alpha+\beta} = (a^\alpha)^\beta$.

Câu 9: Số điểm cực trị của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ là

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

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 11: Tính thể tích V của hình trụ có đường cao a và diện tích xung quanh $S_{xq} = 2\pi a^2$.

- A. $2\pi a^3$ B. πa^3 C. $4\pi a^3$ D. $3\pi a^3$

Câu 12: Tổng số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+5x}$ là

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

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

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

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

Câu 14: Tập hợp các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $4^{x-1} - m(2^x + 1) > 0$ nghiệm đúng với mọi x là

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

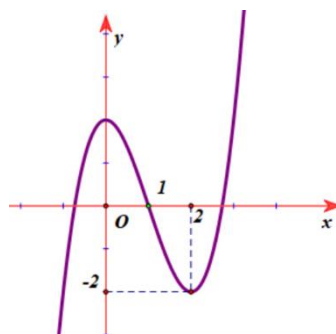
Câu 15: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x + 17$ là

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

Câu 16: Khối nón có bán kính đáy, đường cao, đường sinh lần lượt là r, h, l thì có thể tích bằng

- A. $\frac{1}{3} \pi r^2 h$. B. $\pi r^2 h$. C. $\frac{1}{3} \pi r^2 l$. D. $\pi r l$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $y = 2f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây ?

- A. $(2;3)$. B. $(-1;1)$. C. $(1;2)$. D. $(-1;3)$.

Câu 18: Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, chiều cao bằng $4a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ có đường tiệm cận ngang là

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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbf{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 21: Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng -1 .

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

Câu 22: Cho số thực a thỏa mãn điều kiện $(a-2)^{\frac{-2}{5}} < (a-2)^{\frac{-1}{3}}$. Mệnh đề nào sau đúng?

- A. $0 < a < 1$. B. $a > 1$. C. $2 < a < 3$. D. $a > 3$.

Câu 23: Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) . Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

- A. Trung điểm của SC . B. Trung điểm của AC .
C. Trung điểm của SA . D. Trung điểm của SB .

Câu 24: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. 2. B. -38 . C. -2 . D. 38.

Câu 25: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên \mathbf{R} ?

- A. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$. B. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$. C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. D. $y = 5^x$.

Câu 26: Với a, b là hai số thực dương tùy ý, a khác 1 thì $\log_a a^7 b$ bằng

- A. $1 + 7\log_a b$. B. $7\log_a b$. C. $7 - \log_a b$. D. $7 + \log_a b$.

Câu 27: Tính diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy 3cm và chiều cao 2cm .

- A. 15π . B. 13π . C. 12π . D. 14π .

Câu 28: Cho bất phương trình: $4 - \log x > 0$. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn bất phương trình trên.

- A. 10000. B. 10001. C. 9998. D. 9999.

Câu 29: Phương trình $\log(x+1) = 2$ có nghiệm là:

- A. 11. B. 99. C. 9. D. 101.

Câu 30: Hàm số nào sau đây không có điểm cực trị?

- A. $y = x^3 + 6x - 17$. B. $y = x^4 + 2x^2 - 5$.
C. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 6$. D. $y = -x^4 + 2x^2 - 5$.

Câu 31: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 3, mặt bên là các hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ trên là

- A. $6(\sqrt{3} - 1)\pi$ B. $6(\sqrt{3} + 1)\pi$ C. $8(\sqrt{3} + 1)\pi$ D. $8(\sqrt{3} - 1)\pi$

Câu 32: Diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 2 bằng

- A. $\frac{16\pi}{3}$. B. 4π . C. 20π . D. 16π .

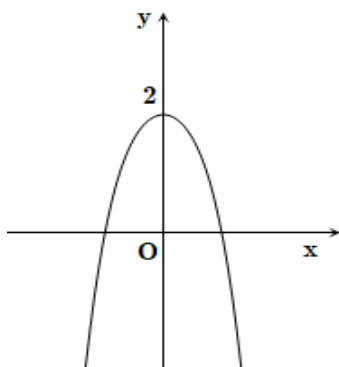
Câu 33: Tính diện tích của hình cầu có thể tích là 36π .

- A. 18π . B. 45π . C. 27π . D. 36π .

Câu 34: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng.

- A. $m = 1$. B. $m = 0$. C. $m = 0, m = 1$. D. $m = 1, m = 2$.

Câu 35: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A. $y = -x^4 + x^2 + 2$. B. $y = x^4 + x^2 + 2$. C. $y = -x^4 + 2x - 2$. D. $y = -x^4 - 2x^2 + 2$.

Câu 36: Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có điểm cực đại là $A(0; -3)$ và một điểm cực tiểu là $B(-1; -5)$. Khi đó tổng $a + b + c$ bằng

- A. -1 . B. 7 . C. -5 . D. 3 .

Câu 37: Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên x thỏa mãn $(2^{x^2} - 4^x)[\log_3(x + 25) - 3] \leq 0$. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

- A. -298 . B. 24 . C. -300 . D. 26 .

Câu 38: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a, b, c, d \in R$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow	3	\searrow	-5	\nearrow	$+\infty$

Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số âm?

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

Câu 39: Chị Nhã gửi 100 triệu đồng vào tài khoản ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 8%/năm. Số tiền lãi thu được sau 10 năm **gần nhất** với số nào sau đây (biết rằng trong thời gian gửi tiền người đó không rút tiền và lãi suất ngân hàng không đổi)?

- A. 215 triệu đồng. B. 115 triệu đồng. C. 216 triệu đồng. D. 116 triệu đồng.

Câu 40: Cho hàm số $y = x^{-\frac{1}{2}}$. Xét các mệnh đề sau:

i) Hàm số xác định với mọi x .

ii) Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $(1; 1)$.

iii) Hàm số nghịch biến trên \mathbf{R}

iv) Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 41: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$ trên khoảng $(0; +\infty)$

- A. $y' = x \cdot \ln 3$. B. $y' = \frac{\ln 3}{x}$. C. $y' = \frac{1}{x \cdot \ln 3}$. D. $y' = \frac{1}{x}$.

Câu 42: Cho phương trình $5^x + m = \log_5(x - m)$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $(-20; 20)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 9. B. 21. C. 19. D. 20.

Câu 43: Biết rằng phương trình $\log_2^2 x - 7 \log_2 x + 9 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Giá trị của $x_1 x_2$ là

- A. 512. B. 9. C. 128. D. 64.

Câu 44: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, $BAD = 60^\circ$, $AA' = AB = 2a$. Gọi J, I lần lượt là giao điểm của các đường chéo của các hình $A'B'C'D'$ và $A'D'DA$; K, L lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC . Thể tích của khối chóp $IJKL$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{12} a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{32} a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{24} a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4} a^3$.

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)^4(x+4)^3[x^2 + 2(m+3)x + 6m + 18]$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số $f(x)$ có **đúng** một điểm cực trị. Tổng các phần tử của S ?

- A. 7. B. 5. C. 8. D. 6.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$		0	0	
		$+$	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	-3	$+\infty$

Hàm số $y = |f(1-3x)+1|$ có các điểm cực trị $M_i(x_i; y_i)$. Tổng các giá trị cực trị của hàm số tại các điểm cực trị $M_i(x_i; y_i)$ bằng

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 6 số nguyên x thỏa mãn $(3^{x+1} - \sqrt{3})(3^x - y) < 0$?

- A. 729. B. 2187. C. 1024. D. 243.

Câu 48: Cho hình lập phương cạnh a . Khối cầu nội tiếp hình lập phương này; có bán kính mặt cầu bằng một nửa cạnh hình lập phương; có thể tích bằng

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

B. $4\pi a^3$.

C. $\frac{1}{6}\pi a^3$

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

Câu 49: Tập xác định của hàm số $y = (2x - x^2)^{\frac{1}{2}}$ là

A. $D = (0; 2)$.

B. $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

C. $D = R \setminus \{0; 2\}$.

D. $D = [0; 2]$.

Câu 50: Thể tích khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = AA' = 2a$ là

A. $4a^3$.

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

C. $2a^3$.

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

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Mã số:

Câu 1: Với số thực a dương, khác 1 và các số thực α, β bất kì thì ta có

- A. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha + a^\beta$. B. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha \cdot a^\beta$. C. $a^{\alpha+\beta} = (a^\alpha)^\beta$. D. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha - a^\beta$.

Câu 2: Cho hình chóp đều $S.ABCD$, O là tâm của hình vuông $ABCD$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ được tính bằng công thức:

- A. $V = \frac{1}{3}SO \cdot AB^2$. B. $V = \frac{1}{6}SO \cdot AB \cdot AD$. C. $V = \frac{1}{3}SA \cdot AB^2$. D. $V = SO \cdot AB^2$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbf{R} và có đạo hàm $y' = f'(x) = 2x^3(x+1)(3-x)$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 4: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\ln x \geq 1$ là

- A. $(e; +\infty)$. B. $[10; +\infty)$. C. $[e; +\infty)$. D. $(10; +\infty)$.

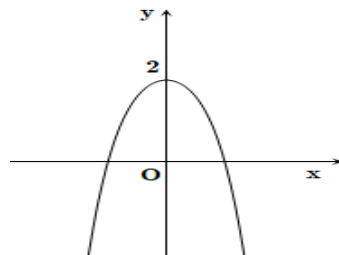
Câu 5: Biết rằng phương trình $\log_2^2 x - 7\log_2 x + 9 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Giá trị của $x_1 x_2$ là

- A. 128. B. 512. C. 9. D. 64.

Câu 6: Số điểm cực trị của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ là

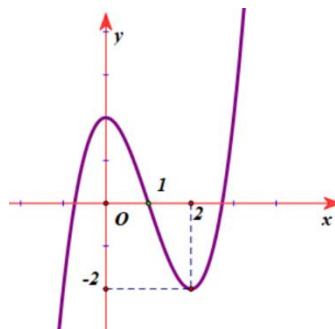
- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.

Câu 7: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A. $y = -x^4 + x^2 + 2$. B. $y = x^4 + x^2 + 2$. C. $y = -x^4 + 2x - 2$. D. $y = -x^4 - 2x^2 + 2$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $y = 2f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 3)$. B. $(1; 2)$. C. $(2; 3)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 10: Cho hình lập phương cạnh a . Khối cầu nội tiếp hình lập phương này; có bán kính mặt cầu bằng một nửa cạnh hình lập phương; có thể tích bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$. B. $4\pi a^3$. C. $\frac{1}{6}\pi a^3$ D. $\frac{4}{3}\pi a^3$.

Câu 11: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên \mathbf{R} ?

- A. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$. B. $y = 5^x$. C. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 12: Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) . Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

- A. Trung điểm của AC . B. Trung điểm của SB .
C. Trung điểm của SA . D. Trung điểm của SC .

Câu 13: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 3, mặt bên là các hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ trên là

- A. $6(\sqrt{3} + 1)\pi$ B. $8(\sqrt{3} - 1)\pi$ C. $6(\sqrt{3} - 1)\pi$ D. $8(\sqrt{3} + 1)\pi$

Câu 14: Cho hàm số $y = x^{-\frac{1}{2}}$. Xét các mệnh đề sau:

- i) Hàm số xác định với mọi x . ii) Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $(1; 1)$.
iii) Hàm số nghịch biến trên \mathbf{R} iv) Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 15: Tổng số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+5x}$ là

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

Câu 16: Nếu đặt $t = 5^x$ thì phương trình $\frac{5^{2x}}{5} + 5.5^x = 250$ trở thành

- A. $t^2 + 25t - 250 = 0$ B. $t^2 + 5t + 1250 = 0$.
C. $t^2 + 5t - 250 = 0$ D. $t^2 + 25t - 1250 = 0$

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbf{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 18: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$ trên khoảng $(0; +\infty)$

- A. $y' = x \cdot \ln 3$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{\ln 3}{x}$. D. $y' = \frac{1}{x \cdot \ln 3}$.

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ có đường tiệm cận ngang là

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

Câu 20: Với a, b là hai số thực dương tùy ý, a khác 1 thì $\log_a a^7 b$ bằng

- A. $1 + 7\log_a b$. B. $7 - \log_a b$. C. $7\log_a b$. D. $7 + \log_a b$.

Câu 21: Tập hợp các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $4^{x-1} - m(2^x + 1) > 0$ nghiệm đúng với mọi x là

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

Câu 22: Diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 2 bằng

- A. $\frac{16\pi}{3}$. B. 4π . C. 20π . D. 16π .

Câu 23: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. 2. B. -38. C. -2. D. 38.

Câu 24: Cho phương trình $5^x + m = \log_5(x - m)$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $(-20; 20)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 19. B. 20. C. 21. D. 9.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

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

Câu 26: Thể tích khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = AA' = 2a$ là

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

Câu 27: Hàm số nào sau đây không có điểm cực trị?

- A. $y = x^3 + 6x - 17$. B. $y = x^4 + 2x^2 - 5$. C. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 6$. D. $y = -x^4 + 2x^2 - 5$.

Câu 28: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x + 17$ là

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

Câu 29: Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên x thỏa mãn $(2^{x^2} - 4^x) [\log_3(x+25) - 3] \leq 0$.

Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

- A. -298. B. 26. C. -300. D. 24.

Câu 30: Phương trình $\log(x+1) = 2$ có nghiệm là:

- A. 11. B. 9. C. 99. D. 101.

Câu 31: Cho số thực a thỏa mãn điều kiện $(a-2)^{\frac{-2}{5}} < (a-2)^{\frac{-1}{3}}$. Mệnh đề nào sau đúng?

- A. $a > 1$. B. $a > 3$. C. $2 < a < 3$. D. $0 < a < 1$.

Câu 32: Tính diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy 3 cm và chiều cao 2 cm.

- A. 13π . B. 12π . C. 15π . D. 14π .

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)^4(x+4)^3[x^2 + 2(m+3)x + 6m + 18]$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số $f(x)$ có **đúng** một điểm cực trị. Tổng các phần tử của S?

- A. 7. B. 5. C. 8. D. 6.

Câu 34: Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng -1 .

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

Câu 35: Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có điểm cực đại là $A(0; -3)$ và một điểm cực tiểu là $B(-1; -5)$. Khi đó tổng $a + b + c$ bằng

- A. -1 . B. 7. C. -5 . D. 3.

Câu 36: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 4x + \sin^2 \pi x$ trên đoạn $[-1; 2]$. Giá trị của $m + M$ bằng

- A. 4. B. -2 . C. 0. D. -4 .

Câu 37: Cho bất phương trình: $4 - \log x > 0$. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn bất phương trình trên.

- A. 10000. B. 9998. C. 9999. D. 10001.

Câu 38: Chị Nhã gửi 100 triệu đồng vào tài khoản ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 8%/năm. Số tiền lãi thu được sau 10 năm **gần nhất** với số nào sau đây (biết rằng trong thời gian gửi tiền người đó không rút tiền và lãi suất ngân hàng không đổi)?

- A. 215 triệu đồng. B. 115 triệu đồng. C. 216 triệu đồng. D. 116 triệu đồng.

Câu 39: Tính thể tích V của hình trụ có đường cao a và diện tích xung quanh $S_{xq} = 2\pi a^2$.

- A. $4\pi a^3$ B. $2\pi a^3$ C. πa^3 D. $3\pi a^3$

Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 6 số nguyên x thỏa mãn $(3^{x+1} - \sqrt{3})(3^x - y) < 0$?

- A. 729. B. 2187. C. 243. D. 1024.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 42: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{16\sqrt{2}}{3}a^3$. B. $\frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$. C. $\frac{16}{3}a^3$. D. $16a^3$.

Câu 43: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, $BAD = 60^\circ$, $AA' = AB = 2a$. Gọi J, I lần lượt là giao điểm của các đường chéo của các hình $A'B'C'D'$ và $A'D'DA$; K, L lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC . Thể tích của khối chóp $IJKL$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{32}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{24}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Câu 44: Tính diện tích của hình cầu có thể tích là 36π .

- A. 45π . B. 18π . C. 27π . D. 36π .

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	-3	$+\infty$	

Hàm số $y = |f(1-3x)+1|$ có các điểm cực trị $M_i(x_i; y_i)$. Tổng các giá trị cực trị của hàm số tại các điểm cực trị $M_i(x_i; y_i)$ bằng

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 46: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a, b, c, d \in R$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	3	-5	$+\infty$	

Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số âm ?

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

Câu 47: Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, chiều cao bằng $4a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 48: Tập xác định của hàm số $y = (2x - x^2)^{\frac{1}{2}}$ là

- A. $D = (0; 2)$. B. $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. C. $D = R \setminus \{0; 2\}$. D. $D = [0; 2]$.

Câu 49: Khối nón có bán kính đáy, đường cao, đường sinh lần lượt là r, h, l thì có thể tích bằng

- A. $\pi r^2 h$. B. $\pi r l$. C. $\frac{1}{3} \pi r^2 h$. D. $\frac{1}{3} \pi r^2 l$.

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng.

- A. $m = 1$. B. $m = 0$. C. $m = 0, m = 1$. D. $m = 1, m = 2$.

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Mã số:

Câu 1: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên \mathbf{R} ?

- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$. D. $y = 5^x$.

Câu 2: Với a, b là hai số thực dương tùy ý, a khác 1 thì $\log_a a^7 b$ bằng

- A. $7 - \log_a b$. B. $7 + \log_a b$. C. $1 + 7 \log_a b$. D. $7 \log_a b$.

Câu 3: Cho lăng trụ tam giác đều ABC . $A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 3, mặt bên là các hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ trên là

- A. $6(\sqrt{3} + 1)\pi$ B. $8(\sqrt{3} - 1)\pi$ C. $6(\sqrt{3} - 1)\pi$ D. $8(\sqrt{3} + 1)\pi$

Câu 4: Nếu đặt $t = 5^x$ thì phương trình $\frac{5^{2x}}{5} + 5.5^x = 250$ trở thành

- A. $t^2 + 25t - 250 = 0$ B. $t^2 + 5t + 1250 = 0$.
C. $t^2 + 5t - 250 = 0$ D. $t^2 + 25t - 1250 = 0$

Câu 5: Cho hình lập phương cạnh a . Khối cầu nội tiếp hình lập phương này; có bán kính mặt cầu bằng một nửa cạnh hình lập phương; có thể tích bằng

- A. $4\pi a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$. C. $\frac{4}{3}\pi a^3$. D. $\frac{1}{6}\pi a^3$

Câu 6: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. 2. B. -38. C. 38. D. -2.

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ có đường tiệm cận ngang là

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

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng.

- A. $m = 1$. B. $m = 0$. C. $m = 0, m = 1$. D. $m = 1, m = 2$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbf{R} và có đạo hàm $y' = f'(x) = 2x^3(x+1)(3-x)$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)^4(x+4)^3[x^2 + 2(m+3)x + 6m + 18]$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số $f(x)$ có đúng một điểm cực trị. Tổng các phần tử của S ?

- A. 5. B. 8. C. 7. D. 6.

Câu 11: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$ trên khoảng $(0; +\infty)$

- A. $y' = x \cdot \ln 3$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{\ln 3}{x}$. D. $y' = \frac{1}{x \cdot \ln 3}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 13: Thể tích khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = AA' = 2a$ là

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

Câu 14: Tổng số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x^2 + 5x}$ là

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

Câu 15: Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng -1 .

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

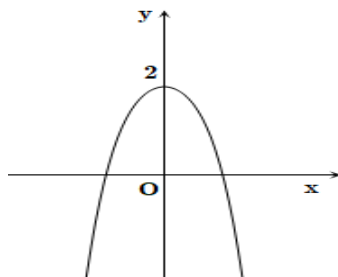
Câu 16: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a, b, c, d \in R$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	3	-5	$+\infty$

Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số âm ?

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

Câu 17: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A. $y = -x^4 + x^2 + 2$. B. $y = -x^4 - 2x^2 + 2$. C. $y = -x^4 + 2x - 2$. D. $y = x^4 + x^2 + 2$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	-3	$+\infty$

Câu 29: Chị Nhã gửi 100 triệu đồng vào tài khoản ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 8%/năm. Số tiền lãi thu được sau 10 năm **gần nhất** với số nào sau đây (biết rằng trong thời gian gửi tiền người đó không rút tiền và lãi suất ngân hàng không đổi)?

- A. 215 triệu đồng. B. 115 triệu đồng. C. 216 triệu đồng. D. 116 triệu đồng.

Câu 30: Cho số thực a thỏa mãn điều kiện $(a-2)^{\frac{-2}{5}} < (a-2)^{\frac{-1}{3}}$. Mệnh đề nào sau đúng?

- A. $a > 1$. B. $a > 3$. C. $2 < a < 3$. D. $0 < a < 1$.

Câu 31: Tính diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy 3cm và chiều cao 2cm .

- A. 13π B. 15π C. 12π . D. 14π

Câu 32: Tính diện tích của hình cầu có thể tích là 36π .

- A. 45π B. 18π C. 27π D. 36π

Câu 33: Tập xác định của hàm số $y = (2x - x^2)^{\frac{1}{2}}$ là

- A. $D = (0; 2)$. B. $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. D. $D = [0; 2]$.

Câu 34: Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có điểm cực đại là $A(0; -3)$ và một điểm cực tiểu là $B(-1; -5)$. Khi đó tổng $a + b + c$ bằng

- A. -1 . B. 7 . C. -5 . D. 3 .

Câu 35: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 4x + \sin^2 \pi x$ trên đoạn $[-1; 2]$. Giá trị của $m + M$ bằng

- A. 4 . B. -2 . C. 0 . D. -4 .

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 37: Phương trình $\log(x+1) = 2$ có nghiệm là:

- A. 99 . B. 11 . C. 101 . D. 9 .

Câu 38: Tính thể tích V của hình trụ có đường cao a và diện tích xung quanh $S_{xq} = 2\pi a^2$.

- A. $4\pi a^3$ B. $2\pi a^3$ C. πa^3 D. $3\pi a^3$

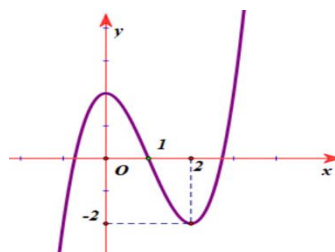
Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

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

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $y = 2f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây ?

- A. $(-1;3)$. B. $(2;3)$. C. $(1;2)$. D. $(-1;1)$.

Câu 41: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{16\sqrt{2}}{3}a^3$. B. $\frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$. C. $\frac{16}{3}a^3$. D. $16a^3$.

Câu 42: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, $BAD = 60^\circ$, $AA' = AB = 2a$. Gọi J, I lần lượt là giao điểm của các đường chéo của các hình $A'B'C'D'$ và $A'D'DA$; K, L lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC . Thể tích của khối chóp $IJKL$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{32}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{24}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$.

Câu 43: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\ln x \geq 1$ là

- A. $[e; +\infty)$. B. $(10; +\infty)$. C. $[10; +\infty)$. D. $(e; +\infty)$.

Câu 44: Khối nón có bán kính đáy, đường cao, đường sinh lần lượt là r, h, l thì có thể tích bằng

- A. $\pi r l$. B. $\pi r^2 h$. C. $\frac{1}{3} \pi r^2 l$. D. $\frac{1}{3} \pi r^2 h$.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbf{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 46: Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, chiều cao bằng $4a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 47: Hàm số nào sau đây không có điểm cực trị?

- A. $y = x^4 + 2x^2 - 5$. B. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 6$. C. $y = -x^4 + 2x^2 - 5$. D. $y = x^3 + 6x - 17$.

Câu 48: Tập hợp các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $4^{x-1} - m(2^x + 1) > 0$ nghiệm đúng với mọi x là

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

Câu 49: Với số thực a dương, khác 1 và các số thực α, β bất kì thì ta có

- A. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha + a^\beta$. B. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha \cdot a^\beta$. C. $a^{\alpha+\beta} = (a^\alpha)^\beta$. D. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha - a^\beta$.

Câu 50: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 6 số nguyên x thỏa mãn $(3^{x+1} - \sqrt{3})(3^x - y) < 0$?

- A. 243. B. 2187. C. 1024. D. 729.

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Mã số:

Câu 1: Phương trình $\log(x+1)=2$ có nghiệm là:

- A. 11. B. 99. C. 9. D. 101.

Câu 2: Cho lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có cạnh đáy bằng 3; mặt bên là các hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ trên là

- A. $8(\sqrt{3} + 1)\pi$ B. $8(\sqrt{3} - 1)\pi$ C. $6(\sqrt{3} - 1)\pi$ D. $6(\sqrt{3} + 1)\pi$

Câu 3: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. 2. B. -2. C. 38. D. -38.

Câu 4: Hàm số nào sau đây không có điểm cực trị?

- A. $y = x^4 + 2x^2 - 5$. B. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 6$. C. $y = -x^4 + 2x^2 - 5$. D. $y = x^3 + 6x - 17$.

Câu 5: Tính diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy 3cm và chiều cao 2cm.

- A. 13π . B. 15π . C. 12π . D. 14π .

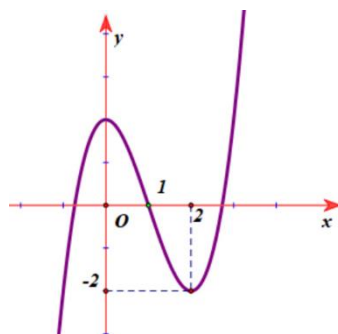
Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)^4(x+4)^3[x^2 + 2(m+3)x + 6m + 18]$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số $f(x)$ có **đúng** một điểm cực trị. Tổng các phần tử của S?

- A. 8. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 7: Với a, b là hai số thực dương tùy ý, a khác 1 thì $\log_a a^7 b$ bằng

- A. $7 - \log_a b$. B. $1 + 7\log_a b$. C. $7\log_a b$. D. $7 + \log_a b$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $y = 2f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây ?

- A. $(-1; 3)$. B. $(-1; 1)$. C. $(2; 3)$. D. $(1; 2)$.

Câu 9: Cho hình lập phương cạnh a . Khối cầu nội tiếp hình lập phương này; có bán kính mặt cầu bằng một nửa cạnh hình lập phương; có thể tích bằng

- A. $4\pi a^3$. B. $\frac{1}{6}\pi a^3$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$. D. $\frac{4}{3}\pi a^3$.

Câu 10: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$ trên khoảng $(0; +\infty)$

- A. $y' = x \cdot \ln 3$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{\ln 3}{x}$. D. $y' = \frac{1}{x \cdot \ln 3}$.

Câu 11: Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên x thỏa mãn $(2^{x^2} - 4^x)[\log_3(x+25) - 3] \leq 0$.

Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

- A. -298. B. -300. C. 26. D. 24.

Câu 12: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên \mathbf{R} ?

- A. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$. D. $y = 5^x$.

Câu 13: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, $BAD = 60^\circ$, $AA' = AB = 2a$.

Gọi J, I lần lượt là giao điểm của các đường chéo của các hình $A'B'C'D'$ và $A'D'DA$; K, L lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC . Thể tích của khối chóp $IJKL$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{32}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{24}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$.

Câu 14: Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng -1 .

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

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng.

- A. $m = 1$. B. $m = 1, m = 2$. C. $m = 0, m = 1$. D. $m = 0$.

Câu 16: Cho số thực a thỏa mãn điều kiện $(a-2)^{\frac{-2}{5}} < (a-2)^{\frac{-1}{3}}$. Mệnh đề nào sau đúng?

- A. $a > 1$. B. $2 < a < 3$. C. $0 < a < 1$. D. $a > 3$.

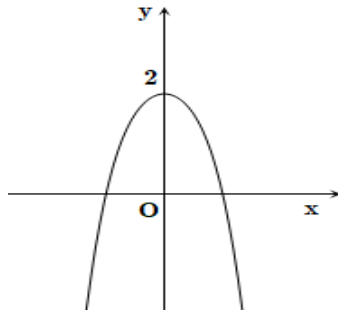
Câu 17: Cho phương trình $5^x + m = \log_5(x - m)$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $(-20; 20)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 20. B. 21. C. 19. D. 9.

Câu 18: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x + 17$ là

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

Câu 19: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A. $y = -x^4 + 2x - 2$. B. $y = x^4 + x^2 + 2$. C. $y = -x^4 - 2x^2 + 2$. D. $y = -x^4 + x^2 + 2$.

Câu 20: Cho bất phương trình: $4 - \log x > 0$. Có bao nhiêu số nguyên x thoả mãn bất phương trình trên.

- A. 10000. B. 9998. C. 9999. D. 10001.

Câu 21: Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có điểm cực đại là $A(0; -3)$ và một điểm cực tiểu là $B(-1; -5)$. Khi đó tổng $a + b + c$ bằng

- A. -5. B. 3. C. -1. D. 7.

Câu 22: Biết phương trình $\log_2^2 x - 7 \log_2 x + 9 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Giá trị của $x_1 x_2$ là

- A. 64. B. 512. C. 9. D. 128.

Câu 23: Diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 2 bằng

- A. 4π . B. 16π . C. $\frac{16\pi}{3}$. D. 20π .

Câu 24: Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) . Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

- A. Trung điểm của SA . B. Trung điểm của SC .
C. Trung điểm của AC . D. Trung điểm của SB .

Câu 25: Chị Nhã gửi 100 triệu đồng vào tài khoản ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 8%/năm. Số tiền lãi thu được sau 10 năm **gần nhất** với số nào sau đây (biết rằng trong thời gian gửi tiền người đó không rút tiền và lãi suất ngân hàng không đổi)?

- A. 116 triệu đồng. B. 115 triệu đồng. C. 216 triệu đồng. D. 215 triệu đồng.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 27: Với số thực a dương, khác 1 và các số thực α, β bất kì thì ta có

- A. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha + a^\beta$. B. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha \cdot a^\beta$. C. $a^{\alpha+\beta} = (a^\alpha)^\beta$. D. $a^{\alpha+\beta} = a^\alpha - a^\beta$.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbf{R} và có đạo hàm $y' = f'(x) = 2x^3(x+1)(3-x)$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 29: Thể tích khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = AA' = 2a$ là

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

Câu 30: Số điểm cực trị của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ là

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

Câu 31: Tính diện tích của hình cầu có thể tích là 36π .

- A. 45π B. 18π C. 27π D. 36π

Câu 32: Tập xác định của hàm số $y = (2x - x^2)^{\frac{1}{2}}$ là

- A. $D = (0; 2)$. B. $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. C. $D = \mathbf{R} \setminus \{0; 2\}$. D. $D = [0; 2]$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 34: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ có đường tiệm cận ngang là

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

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

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

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

Câu 36: Cho hình chóp đều $S.ABCD$, O là tâm của hình vuông $ABCD$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ được tính bằng công thức:

- A. $V = \frac{1}{3}SA.AB^2$. B. $V = SO.AB^2$. C. $V = \frac{1}{3}SO.AB^2$. D. $V = \frac{1}{6}SO.AB.AD$.

Câu 37: Tính thể tích V của hình trụ có đường cao a và diện tích xung quanh $S_{xq} = 2\pi a^2$.

- A. $4\pi a^3$ B. $2\pi a^3$ C. πa^3 D. $3\pi a^3$

Câu 38: Cho hàm số $y = x^{-\frac{1}{2}}$ Xét các mệnh đề sau:

- i) Hàm số xác định với mọi x . ii) Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $(1; 1)$.
 iii) Hàm số nghịch biến trên \mathbf{R} iv) Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 39: Tổng số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x^2 + 5x}$ là

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

Câu 40: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{16\sqrt{2}}{3}a^3$. B. $\frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$. C. $\frac{16}{3}a^3$. D. $16a^3$.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbf{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 42: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\ln x \geq 1$ là

- A. $[e; +\infty)$. B. $(10; +\infty)$. C. $[10; +\infty)$. D. $(e; +\infty)$.

Câu 43: Khối nón có bán kính đáy, đường cao, đường sinh lần lượt là r, h, l thì có thể tích bằng

- A. $\pi r l$. B. $\pi r^2 h$. C. $\frac{1}{3} \pi r^2 l$. D. $\frac{1}{3} \pi r^2 h$.

Câu 44: Tập hợp các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $4^{x-1} - m(2^x + 1) > 0$ nghiệm đúng với mọi x là

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

Câu 45: Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, chiều cao bằng $4a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 46: Nếu đặt $t = 5^x$ thì phương trình $\frac{5^{2x}}{5} + 5.5^x = 250$ trở thành

- A. $t^2 + 25t - 1250 = 0$ B. $t^2 + 5t - 250 = 0$
 C. $t^2 + 25t - 250 = 0$ D. $t^2 + 5t + 1250 = 0$.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗		5	↘		$+\infty$
					-3		

Hàm số $y = |f(1-3x)+1|$ có các điểm cực trị $M_i(x_i; y_i)$. Tổng các giá trị cực trị của hàm số tại các điểm cực trị $M_i(x_i; y_i)$ bằng

- A. 8. B. 6. C. 7. D. 5.

Câu 48: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 6 số nguyên x thỏa mãn $(3^{x+1} - \sqrt{3})(3^x - y) < 0$?

- A. 243. B. 2187. C. 1024. D. 729.

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a, b, c, d \in R$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗		3	↘		$+\infty$
					-5		

Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số âm?

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

Câu 50: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 4x + \sin^2 \pi x$ trên đoạn $[-1; 2]$. Giá trị của $m + M$ bằng

- A. -2. B. 4. C. -4. D. 0.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM:

made	cau	dapan	made	cau	dapan	made	cau	dapan	made	cau	dapan
132	1	A	209	1	B	357	1	B	485	1	B
	2	D		2	A		2	B		2	D
	3	C		3	C		3	A		3	A
	4	C		4	C		4	D		4	D
	5	C		5	A		5	D		5	C
	6	B		6	B		6	A		6	C
	7	B		7	D		7	C		7	D
	8	A		8	C		8	C		8	C
	9	B		9	C		9	B		9	B
	10	C		10	C		10	A		10	D
	11	B		11	C		11	D		11	A
	12	B		12	D		12	B		12	A
	13	A		13	A		13	A		13	A
	14	B		14	B		14	D		14	A
	15	D		15	D		15	A		15	C
	16	A		16	D		16	C		16	D
	17	A		17	B		17	B		17	C
	18	D		18	D		18	D		18	B
	19	C		19	A		19	B		19	C
	20	B		20	D		20	B		20	C
	21	D		21	A		21	B		21	A
	22	D		22	D		22	C		22	D
	23	A		23	A		23	A		23	B
	24	A		24	A		24	D		24	B
	25	B		25	C		25	B		25	A
	26	D		26	A		26	A		26	C
	27	C		27	A		27	C		27	B
	28	D		28	B		28	C		28	C
	29	B		29	A		29	D		29	B
	30	A		30	C		30	B		30	D
	31	B		31	B		31	C		31	D
	32	D		32	B		32	D		32	A
	33	D		33	B		33	A		33	D
	34	C		34	B		34	C		34	A
	35	D		35	C		35	A		35	B
	36	C		36	A		36	C		36	C
	37	A		37	C		37	A		37	C
	38	A		38	D		38	C		38	A
	39	D		39	C		39	C		39	D
	40	B		40	A		40	B		40	B
	41	C		41	B		41	B		41	B
	42	C		42	B		42	A		42	A
	43	C		43	D		43	A		43	D
	44	D		44	D		44	D		44	D
	45	B		45	D		45	A		45	B
	46	D		46	C		46	B		46	A
	47	A		47	B		47	D		47	A

	48	C		48	A		48	D		48	D
	49	A		49	C		49	B		49	C
	50	A		50	C		50	D		50	B

ĐÁP ÁN

CÂU VẬN DỤNG CAO

Câu 45. Cho phương trình $5^x + m = \log_5(x - m)$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $(-20; 20)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 9.

B. 21.

C. 19.

D. 20.

Lời giải

Đặt $5^x + m = \log_5(x - m) = t$. Ta được hệ $\begin{cases} x - m = 5^t \\ 5^x + m = t \end{cases} \Rightarrow 5^x + x = 5^t + t$.

Xét hàm $f(x) = 5^x + x$ trên \mathbb{R} và đi đến kết quả $x = t$.

Khi đó $m = x - 5^x = g(x)$. Ta có bảng biến thiên của hàm $g(x)$ như sau:

x	$-\infty$	$\log_5\left(\frac{1}{\ln 5}\right)$	$+\infty$	
g'		+	0	-
g			$g\left(\log_5\left(\frac{1}{\ln 5}\right)\right)$	
	$-\infty$			$-\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình có nghiệm khi $m \leq g\left(\log_5\left(\frac{1}{\ln 5}\right)\right)$.

$m \in (-20; 20) \rightarrow m \in \{-19; -18; -17; \dots; -1\}$. Có 19 giá trị.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			5		-3		$+\infty$
	$-\infty$						$+\infty$

Hàm số $y = |f(1-3x)+1|$ có các điểm cực trị $M_i(x_i; y_i)$. Tổng các giá trị cực trị của hàm số tại các điểm cực trị $M_i(x_i; y_i)$ bằng

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

Đặt $g(x) = f(1-3x) + 1. \Rightarrow g'(x) = -3.f'(1-3x).$

$$\Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow f(1-3x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-3x = -1 \\ 1-3x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ x = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

Suy ra bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$-\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$									
$g'(x)$		-	0	+	0	-							
$g(x)$	$+\infty$		-3		5		$-\infty$						
$ g(x) $	$+\infty$		0		3		0		5		0		$+\infty$

Vậy hàm số $y = |g(x)|$ có 5 điểm cực trị.

Khi đó: $y_{ct1} + y_{ct2} + y_{ct3} + y_{ct4} + y_{ct5} = 8$

Câu 48: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 6 số nguyên x thỏa mãn $(3^{x+1} - \sqrt{3})(3^x - y) < 0$?

A. 729.

B. 2187.

C. 1024.

D. 243.

Lời giải

T/h 1) $\begin{cases} 3^{x+1} - \sqrt{3} < 0 \\ 3^x - y > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 < \frac{1}{2} \\ x > \log_3 y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -\frac{1}{2} \\ x > \log_3 y \end{cases} \Leftrightarrow \log_3 y < x < -\frac{1}{2} \Rightarrow y < 3^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}}.$

Trường hợp này loại vì không có số nguyên dương y thỏa mãn.

T/h 2) $\begin{cases} 3^{x+1} - \sqrt{3} > 0 \\ 3^x - y < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > \frac{1}{2} \\ x < \log_3 y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{2} \\ x < \log_3 y \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < x < \log_3 y.$

Để mỗi giá trị y , bpt có không quá 6 nghiệm nguyên x thì

$$\log_3 y \leq 6 \Leftrightarrow y \leq 3^6 \Leftrightarrow y \leq 729.$$

TỪ ĐÓ: $1 \leq y \leq 729 \Rightarrow 729$ SỐ NGUYÊN DƯƠNG CẦN TÌM

Câu 49: Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên x thỏa mãn $(2^{x^2} - 4^x)[\log_3(x+25) - 3] \leq 0.$

Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

A. -298.

B. 24.

C. -300.

D. 26.

Lời giải

Ta có điều kiện xác định của bất phương trình là $x > -25$.

$$\text{Đặt } A(x) = (2^{x^2} - 4^x) [\log_3(x+25) - 3], x > -25.$$

$$2^{x^2} - 4^x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2. \quad \log_3(x+25) - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 2.$$

Ta có bảng xét dấu $A(x)$ như sau

x	-25	0	2	$+\infty$		
$A(x)$		-	0	+	0	+

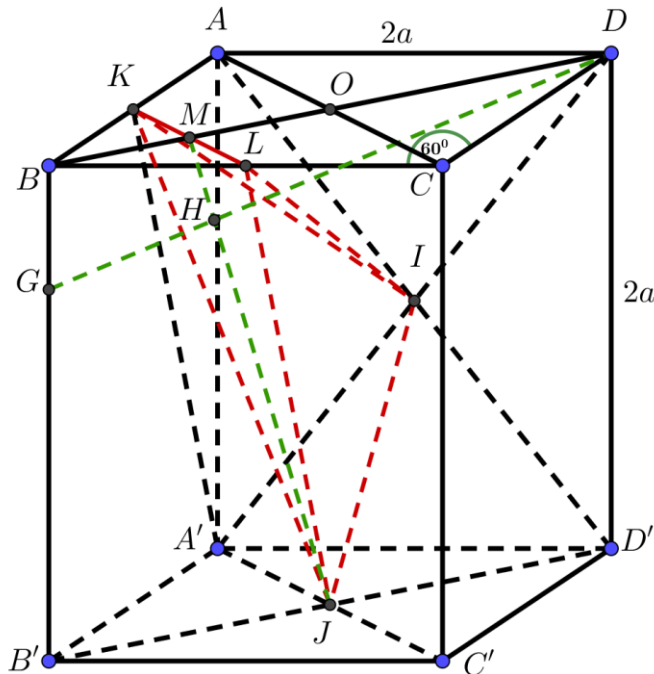
$$\text{Từ đó, } A(x) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ -25 < x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow x \in \{-24; -23; \dots; 0; 2\} \text{ (do } x \in \mathbb{Z})$$

Có 26 nghiệm nguyên thỏa mãn. Khi đó $S = -24 - 23 - 22 - \dots - 1 + 0 + 2 = -298$

Câu 50. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, $BAD = 60^\circ$, $AA' = AB = 2a$. Gọi J, I lần lượt là giao điểm của các đường chéo của các hình $A'B'C'D'$ và $A'D'DA$; K, L lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC . Thể tích của khối chóp $IJKL$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{24} a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4} a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{32} a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{12} a^3$.

Lời giải



Ta có $\begin{cases} LK \perp BD \text{ (do } LK \parallel AC, AC \perp BD) \\ LK \perp BB' \text{ (do } BB' \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow LK \perp (BDD'B') \Rightarrow (LKJ) \perp (BDD'B') \text{ theo giao}$

tuyến JM (với $M = LK \cap BD$) (1)

$\triangle ABD$ đều nên $BD = 2a$ và $BM = \frac{1}{4}BD = \frac{a}{2}$. Trên cạnh BB' lấy điểm G sao cho $BG = \frac{a}{2}$.

Ta có

$$\overrightarrow{DG} \cdot \overrightarrow{MJ} = (\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BG})(\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{B'J}) = \overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{B'J} + \overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{B'J}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{DG} \cdot \overrightarrow{MJ} = 2a \cdot \frac{a}{2} + 0 - 2a \cdot a + 0 + \frac{a}{2} \cdot 2a + 0 = 0 \Rightarrow DG \perp JM \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $DG \perp (LKJ)$. Gọi $H = DG \cap JM$. Tứ giác $BMHG$ nội tiếp nên

$$DH \cdot DG = DM \cdot DB \Rightarrow DH = \frac{DM \cdot DB}{DG} = \frac{DM \cdot DB}{\sqrt{DB^2 + BG^2}} = \frac{\frac{3a}{2} \cdot 2a}{\sqrt{(2a)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}} = \frac{6a}{\sqrt{17}}.$$

Đường thẳng DI cắt (LKJ) tại A' và I là trung điểm của DA' nên

$$d(I, (LKJ)) = \frac{1}{2}d(D, (LKJ)) = \frac{1}{2}DH = \frac{3a}{\sqrt{17}}.$$

$\triangle JML$ vuông tại M nên

$$JM = \sqrt{JL^2 - ML^2} = \sqrt{A'K^2 - \frac{KL^2}{4}} = \sqrt{A'A^2 + AK^2 - \frac{AO^2}{4}} = \sqrt{(2a)^2 + a^2 - \frac{(a\sqrt{3})^2}{4}} = \frac{a\sqrt{17}}{2}.$$

Thể tích của khối chóp $IJKL$ là

$$V = \frac{1}{3}S_{LKJ} \cdot d(I, (LKJ)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}JM \cdot KL \cdot d(I, (LKJ)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{17}}{2} \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{3a}{\sqrt{17}} = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}.$$