

ĐỀ THI THỬ QUỐC GIA MÔN TOÁN – LẦN 2

Thời gian: 90 phút

Câu 1. Đặt $a = \log_3 2$, khi đó $\log_6 48$ bằng

- A. $\frac{3a-1}{a-1}$ B. $\frac{3a+1}{a+1}$ C. $\frac{4a-1}{a-1}$ D. $\frac{4a+1}{a+1}$

Câu 2. Cho $a, b > 0$, biểu thức $P = \log_{\frac{1}{2}} a + 4 \log_4 b$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $P = \log_2 \left(\frac{2b}{a} \right)$. B. $P = \log_2 (b^2 - a)$. C. $P = \log_2 (ab^2)$. D. $P = \log_2 \left(\frac{b^2}{a} \right)$.

Câu 3. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2-x)^{\frac{2}{3}} + \log_3 (x+2)$.

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

Câu 4. Hàm số $y = \log_{16} (x^4 + 16)$ có đạo hàm là

- A. $y' = \frac{x^3}{\ln 2}$. B. $y' = \frac{1}{4(x^4 + 16) \ln 2}$. C. $y' = \frac{16x^3 \ln 2}{x^4 + 16}$. D. $y' = \frac{x^3}{(x^4 + 16) \ln 2}$.

Câu 5. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$.

- A. $D = (-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$ B. $D = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$ C. $D = (-2; 3)$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

Câu 6. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $\log_a (b^2 c^3)$

- A. $P = 108$ B. $P = 30$ C. $P = 13$ D. $P = 31$

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

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

Câu 8. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 4$ là

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

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; 1; -1)$ trên trục Oy có tọa độ là

- A. $(3; 0; -1)$. B. $(0; 0; -1)$. C. $(0; 1; 0)$. D. $(3; 0; 0)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-5}{3}$. Vector nào dưới đây là vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_2 = (1; -2; 3)$. B. $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$. C. $\vec{u}_3 = (2; 6; -4)$. D. $\vec{u}_4 = (-2; -4; 6)$.

Câu 11. 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 12. Số phức liên hợp của số phức $3 - 2i$ là

- A. $-3 - 2i$. B. $3 + 2i$. C. $-2 + 3i$. D. $-3 + 2i$.

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

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

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

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

Câu 14. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 32$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = \frac{17}{2}$.

Câu 15. Số các chọn 2 học sinh từ 8 học sinh là

- A. 2^8 . B. A_8^2 . C. 8^2 . D. C_8^2 .

Câu 16. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 4$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

Câu 17. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

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

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 4x + 3y + z - 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (4; 3; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (4; 1; -1)$. C. $\vec{n}_3 = (4; 3; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (4; 1; -1)$.

Câu 19. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 a^2$ bằng

- A. $\frac{1}{2}\log_3 a$. B. $2 + \log_3 a$. C. $\frac{1}{2} + \log_3 a$. D. $2\log_3 a$.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 22. Hàm số $y = 3^{x^2-x}$ có đạo hàm là

- A. $(x^2 - x) \cdot 3^{x^2-x-1}$. B. $3^{x^2-x} \cdot \ln 3$.
 C. $(2x - 1) \cdot 3^{x^2-x} \cdot \ln 3$. D. $(2x - 1) \cdot 3^{x^2-x}$.

Câu 23. Một cơ sở sản xuất có hai bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, bán kính đáy lần lượt bằng 1 m và 1,5 m. Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới, hình trụ, có cùng chiều cao và thể tích bằng tổng thể tích của hai bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?

- A. 2,1 m. B. 1,8 m. C. 1,6 m. D. 2,5 m.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[0; 2]$, $f(0) = 1$ và $\int_0^2 f'(x) dx = -3$. Tính $f(2)$.

- A. $f(2) = 4$. B. $f(2) = -4$. C. $f(2) = -2$. D. $f(2) = -3$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, đường thẳng SC tạo với đáy một góc bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 26. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 7 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 8. B. 2. C. 10. D. 16.

Câu 27. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $ab^3 = 8$. Giá trị của $\log_2 a + 3 \log_2 b$ bằng

- A. 2. B. 3. C. 8. D. 6.

Câu 28. Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là

- A. $(5; 0)$. B. $(0; 5)$. C. $(5; -1)$. D. $(-1; 5)$.

Câu 29. Giá trị **lớn nhất** của hàm số $f(x) = x^2 - 3x$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. -18. B. 2. C. 18. D. -2.

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

- A. 1. B. 3. C. 6. D. 2.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 0; 1)$ và $B(-2; 2; 3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $x + y + 2z - 6 = 0$. B. $3x - y - z = 0$.
C. $6x - 2y - 2z - 1 = 0$. D. $3x + y + z - 6 = 0$.

Câu 32. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1) = 1 + \log_3(x-1)$ là

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

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- A. 3. B. $\sqrt{7}$. C. 9. D. $\sqrt{15}$.

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $(2-i)z + 3 + 16i = 2(\bar{z} + i)$. Môđun của z bằng

- A. $\sqrt{13}$. B. $\sqrt{5}$. C. 5. D. 13.

Câu 35. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-2}{(x-2)^2}$ trên khoảng $(2; +\infty)$ là

- A. $3 \ln(x-2) - \frac{2}{x-2} + C$. B. $3 \ln(x-2) - \frac{4}{x-2} + C$.
 C. $3 \ln(x-2) + \frac{2}{x-2} + C$. D. $3 \ln(x-2) + \frac{4}{x-2} + C$.

Câu 36. Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\left(\log_{\frac{1}{3}} x\right)^2 - 5 \cdot \log_3 2 \cdot \log_2 x + 6 = 0$. Tính T .

- A. $T = 5$. B. $T = -3$. C. $T = 36$. D. $T = \frac{1}{243}$.

Câu 37. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{4-x}$

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

Câu 38. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$ là:

- A. $2e^{2x} - 3 \sin 3x + C$. B. $\frac{1}{2}e^{2x} - \frac{1}{3} \sin 3x + C$. C. $\frac{e^{2x+1}}{2x+1} + \frac{1}{3} \sin 3x + C$. D. $\frac{1}{2}e^{2x} + \frac{1}{3} \sin 3x + C$.

Câu 39. Biết $\int \frac{x+1}{(x-1)(2-x)} dx = a \cdot \ln|x-1| + b \cdot \ln|x-2| + C$. Tính giá trị của biểu thức $a+b$.

- A. $a+b=1$. B. $a+b=5$. C. $a+b=-5$. D. $a+b=-1$.

Câu 40. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AC=2a$, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

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

Câu 41. Xét các số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$. Trên mặt phẳng Oxy , tập hợp điểm biểu diễn các số phức $w = \frac{5+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng

- A. 52. B. $2\sqrt{11}$. C. 44. D. $2\sqrt{13}$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(3)=1$ và $\int_0^1 xf(3x)dx=1$, khi đó $\int_0^3 x^2 f'(x)dx$ bằng

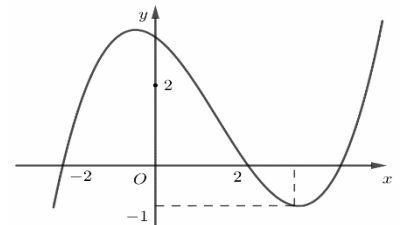
- A. 3. B. 7. C. $\frac{25}{3}$. D. -9.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; 3; -2)$. Xét đường thẳng d thay đổi, song song với trục Oz và cách Oz một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ A đến d lớn nhất, d đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $P(0; -2; -5)$. B. $N(0; 2; -5)$. C. $M(0; 8; -5)$. D. $Q(-2; 0; -3)$.

Câu 44. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{2}{3}$ là

- A. 10. B. 9.
 C. 6. D. 3.



Câu 45. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 4 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. Gọi M, N và P lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A'$, $ACC'A'$ và $BCC'B'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, P bằng

- A. $\frac{14\sqrt{3}}{3}$. B. $8\sqrt{3}$. C. $\frac{20\sqrt{3}}{3}$. D. $6\sqrt{3}$.

Câu 46. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2-2x)$ với $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = f(x^2 - 8x + m)$ có 5 điểm cực trị

- A. 18 B. 17 C. 16 D. 15

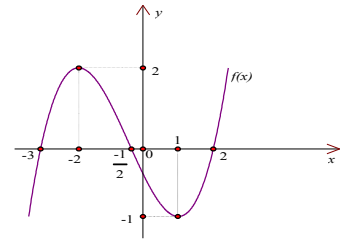
Câu 47. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, mặt phẳng (α) song song với đáy $(ABCD)$ và cắt các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt tại M, N, P, Q sao cho điểm M là trung điểm của cạnh SA . Gọi I là giao điểm của AC và BD . Tính tỉ số thể tích $\frac{V_{IMNQ}}{V_{SABCD}}$?

- A. $\frac{V_{IMNQ}}{V_{SABCD}} = \frac{1}{8}$. B. $\frac{V_{IMNQ}}{V_{SABCD}} = \frac{1}{24}$. C. $\frac{V_{IMNQ}}{V_{SABCD}} = \frac{1}{16}$. D. $\frac{V_{IMNQ}}{V_{SABCD}} = \frac{1}{32}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, cạnh BC bằng a, tam giác SAC cân tại A, SA vuông góc với đáy, góc giữa SB và đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 49. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số cực trị của hàm số $y = 2f(f(x)) - 3$

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

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} , lấy các giá trị trên \mathbb{R} và thỏa điều kiện

$f(\tan x) = \sin 2x + 1, \forall x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. Hãy xác định số lượng các giá trị nguyên của m để phương trình

$f(x) = m$ có nghiệm duy nhất.

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

*** Hết ***