

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Câu 1. Tính đạo hàm y' của hàm số $y = \frac{\log_3 x}{x}$ được kết quả là
A. $y' = \frac{1+\ln x}{x^2 \ln 3}$. **B.** $y' = \frac{x-x \ln x}{x^2 \ln 3}$. **C.** $y' = \frac{1-\ln x}{x^3 \ln 3}$. **D.** $y' = \frac{1-\ln x}{x^2 \ln 3}$.

Câu 2. Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng a là
A. $3a^3$. **B.** $\frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$. **C.** a^3 . **D.** $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 1$ là
A. $(0; \frac{1}{2}]$. **B.** $[\frac{1}{2}; +\infty)$. **C.** $(-\infty; \frac{1}{2}]$. **D.** $(0; \frac{1}{2})$.

Câu 4. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2-1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq \frac{1}{2}$ là

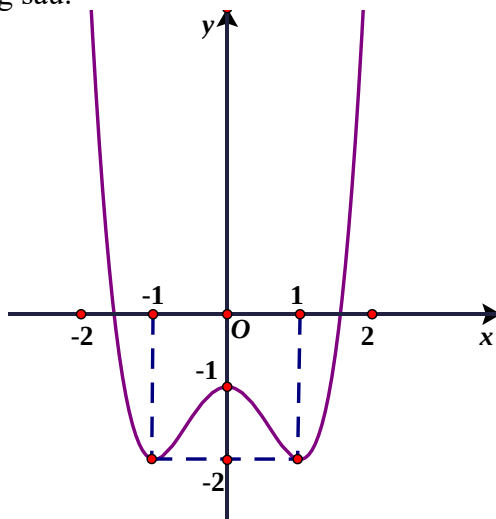
A. $(-\infty; -1]$. **B.** $(-\infty; \frac{1}{2}]$.
C. $[-1; +\infty)$. **D.** $[\frac{1}{2}; +\infty)$.

Câu 6. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $3z_1 - 2z_2$ là
A. $12i$. **B.** $9i$. **C.** 9. **D.** 12.

Câu 7. Có bao nhiêu số có năm chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5,6?
A. P_5 . **B.** P_6 . **C.** C_6^5 . **D.** A_6^5 .

Câu 8. Biết $\int_1^3 f(x)dx = 8$. Khi đó kết quả của phép tính tích phân $\int_1^3 [2f(x) - 3]dx$ bằng
A. 16. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 13.

Câu 9. Xác định hàm số có đồ thị dạng sau:



A. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. **B.** $y = x^4 - 2x^2 - 1$.
C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. **D.** $y = x^3 - 3x^2 - 1$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây:

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

Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	0	2	$-\infty$	5

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Giá trị cực tiểu của hàm số $y_{CT} = 3$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

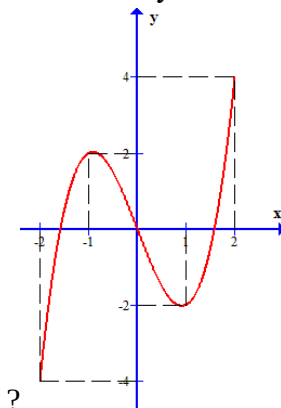
Câu 12. Cho đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Điểm M nào sau đây thuộc đường thẳng (Δ) ?

- A. $M(1; 2; -3)$. B. $M(2; 1; 3)$. C. $M(1; -2; 3)$. D. $M(2; 0; 4)$.

Câu 13. Cho số phức $z = -3 + 2i$. Số phức liên hợp của z là

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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?



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

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 1 = 0$ có một pháp vector là

- A. $\vec{n}_1 = (-1; 3; -1)$. B. $\vec{n}_1 = (2; -1; -3)$. C. $\vec{n}_1 = (2; -1; 3)$. D. $\vec{n}_1 = (2; -1; -1)$.

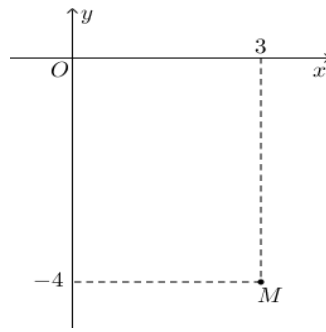
Câu 16. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn $\int_1^2 f(x)dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_1^2 2f(x)dx$.

- A. $I = 2$. B. $I = 5$. C. $I = 6$. D. $I = 1$.

Câu 17. Cho khối nón có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. 24π . B. 12π . C. 36π . D. 9π .

Câu 18. Số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có điểm biểu diễn như hình vẽ bên dưới. Tìm a và b .



- A. $a = -4, b = -3$. B. $a = -4, b = 3$. C. $a = 3, b = 4$. D. $a = 3, b = -4$.

Câu 19. Trong không gian, cho hai điểm phân biệt A và B . Tập hợp các tâm mặt cầu đi qua A và B là

- A. một mặt phẳng. B. một mặt cầu.
C. một mặt trụ. D. một đường thẳng.

Câu 20. Hàm số $F(x) = \log_2 x$ với $x > 0$ là một nguyên hàm của hàm số:

- A. $f(x) = \frac{x}{\ln 2}$. B. $f(x) = \frac{1}{2\ln x}$. C. $f(x) = \frac{1}{x\ln 2}$. D. $f(x) = \frac{\ln x}{2}$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 3)^2 + (y - 4)^2 + (z + 5)^2 = 5$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là:

- A. $I(-3; -4; 5)$. B. $I(3; 4; -5)$. C. $I(-3; 4; -5)$. D. $I(3; 4; 5)$.

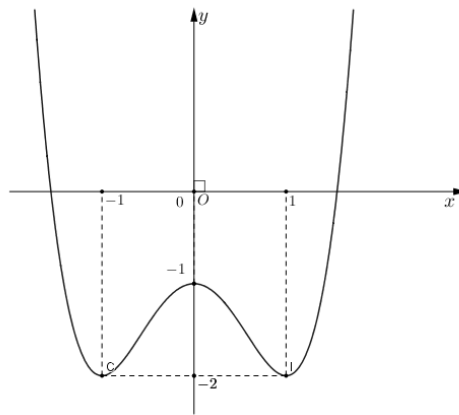
Câu 22. Tìm công bội của cấp số nhân (u_n) có các số hạng $u_3 = 27, u_4 = 81$.

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

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = 2\sqrt{3}, SB = 2, SC = 3$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

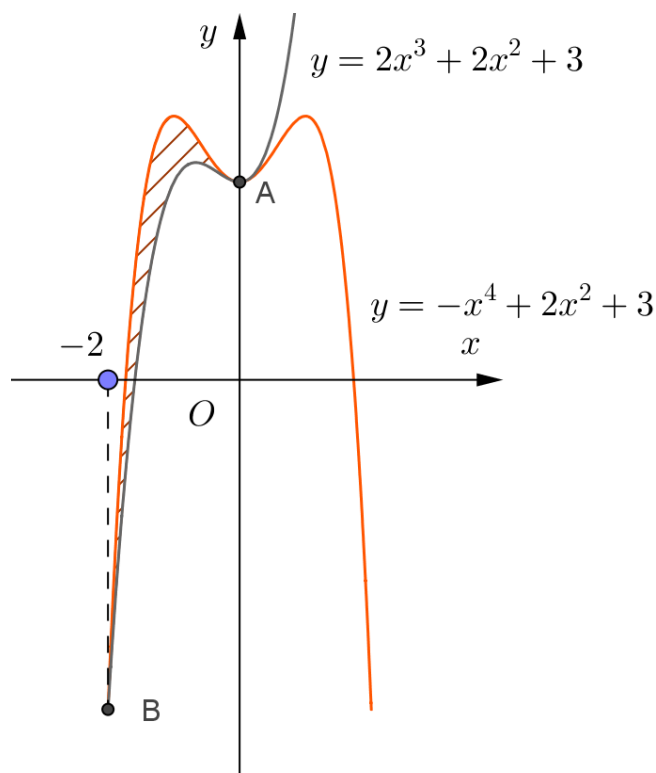
- A. $2\sqrt{3}$. B. $12\sqrt{3}$. C. $6\sqrt{3}$. D. $4\sqrt{3}$.

Câu 24. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = -\frac{1}{2}$ là



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

Câu 25. Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



A. $\int_{-2}^0 (-x^4 - 2x^3) dx$.

B. $\int_{-2}^0 (x^4 - 2x^3) dx$.

C. $\int_{-2}^0 (-x^4 + 2x^3) dx$.

D. $\int_{-2}^0 (x^4 + 2x^3) dx$.

Câu 26. Cho $a > 0$, $a \neq 1$ và $\log_a x = -1$, $\log_a y = 4$. Giá trị của $\log_a (x^2 y^3)$ bằng

A. 14.

B. 10.

C. 18.

D. 6.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z - 3 = 0$. Điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P) ?

A. $H(-1; 3; -4)$.

B. $N(3; -1; 2)$.

C. $K(3; 1; 1)$.

D. $M(5; 1; 3)$.

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a$, $AC = a\sqrt{2}$, $AD = a\sqrt{3}$. Các tam giác ABC , ACD , ABD là các tam giác vuông tại điểm A . Khoảng cách d từ điểm A đến $mp(BCD)$ là

A. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

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

C. $d = \frac{a\sqrt{30}}{5}$.

D. $d = \frac{a\sqrt{66}}{11}$.

Câu 29. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos^2\left(\frac{x}{2}\right)$

A. $\int f(x) dx = \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \sin x + C$.

B. $\int f(x) dx = x + \sin x + C$.

C. $\int f(x) dx = x - \sin x + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{x}{2} + \frac{1}{2} \sin x + C$.

Câu 30. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|\bar{z} + 1 + 2i| = 1$ là

A. Đường tròn tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 1$.

B. Đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 1$.

C. Đường tròn tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 1$.

D. Đường tròn tâm $I(-1; -2)$, bán kính $R = 1$.

Câu 31. Cosin góc giữa hai mặt của tứ diện đều bằng

A. 0.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 32. Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x - 5\log_3 x + 6 = 0$. Tính T .

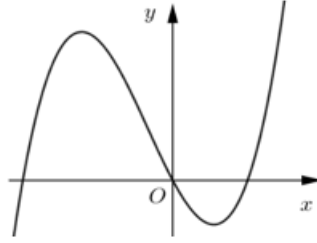
A. $T = -3$.

B. $T = 36$.

C. $T = \frac{1}{243}$.

D. $T = 5$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2f(x) - 3 = 0$

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

Câu 34. Cho hàm số $y = (x + 2)^{-2}$. Tìm hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x .

- A. $y'' - 6y^2 = 0$. B. $2y'' - 3y = 0$. C. $y'' - 4y = 0$. D. $y'' + 2y = 0$.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 3)(x - 4)^2$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - y - 6 = 0$ và (Q) . Biết rằng điểm $H(2; -1; -2)$ là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ xuống mặt phẳng (Q) . Số đo góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 37. Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn cùng màu là

- A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{1}{9}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng đi qua A , vuông góc với d và cắt trục Ox có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$.

Câu 39. Cho tứ diện $ABCD$ có $BD = 2$, hai tam giác ABD, BCD có diện tích lần lượt là 6 và 10. Biết thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng 16, tính số đo góc giữa hai mặt phẳng (ABD) và (BCD) .

- A. $\arcsin\left(\frac{4}{5}\right)$. B. $\arccos\left(\frac{4}{5}\right)$. C. $\arccos\left(\frac{4}{15}\right)$. D. 1.

Câu 40. Cho $\int_0^2 f(x)dx = 2020$. Tính tích phân $I = \int_0^1 [f(2x) - 3f(2-2x)]dx$.

- A. -2020 . B. 2020 . C. 1010 . D. 4040 .

Câu 41. Tập hợp các số thực m thỏa mãn hàm số $y = mx^4 - x^2 + 1$ có đúng một điểm cực trị là

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

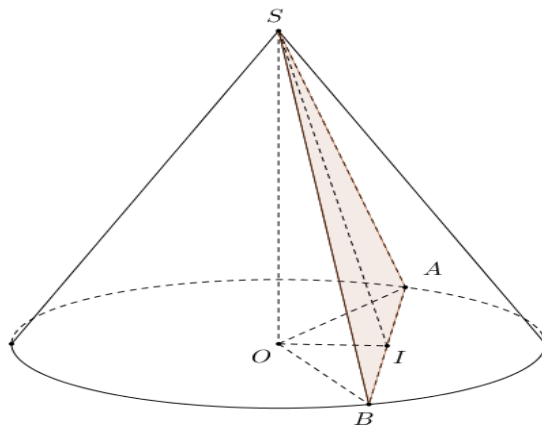
Câu 42. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + (m-1)^2 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 3$?

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

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f^3(x) + f(x) = x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính $I = \int_0^2 f(x)dx$.

- A. $I = -\frac{4}{5}$. B. $I = \frac{4}{5}$. C. $I = -\frac{5}{4}$. D. $I = \frac{5}{4}$.

Câu 44. Cho hình nón có đỉnh S , trục SO , bán kính R , chiều cao h . Dây cung AB thuộc đường tròn đáy và cách O một khoảng $\frac{R}{2}$ như hình vẽ. Ký hiệu S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của hình nón và diện tích tam giác SAB . Biết $\frac{S_1}{S_2} = \frac{10\pi}{3\sqrt{3}}$, mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $h = \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{2}}R$. B. $h = \frac{\sqrt{11}}{8}R$. C. $h = (\sqrt{2} - 1)R$. D. $h = \frac{1}{3}R$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 7; 0)$ và $B(3; 0; 3)$. Phương trình đường phân giác trong của $\widehat{AOB}$ là

- A. $d: \frac{x}{6} = \frac{y}{7} = \frac{z}{5}$. B. $d: \frac{x}{5} = \frac{y}{7} = \frac{z}{4}$. C. $d: \frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{3}$. D. $d: \frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$.

Câu 46. Cho x là nghiệm của phương trình: $3^{\log_5 x} + x^{\log_5 3} = 6$. Giá trị của $A = \log_3(4 + x)$ là

- A. 2. B. $\log_3 12$. C. $\log_3 7$. D. $\log_3 10$.

Câu 47. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với $a \geq 4$, $b \geq 5$, $c \geq 6$ và mặt cầu (S) có bán kính bằng $\frac{3\sqrt{10}}{2}$ ngoại tiếp tứ diện $O.ABC$. Khi tổng $OA + OB + OC$ đạt giá trị nhỏ nhất thì mặt phẳng (α) đi qua tâm I của mặt cầu (S) và song song với mặt phẳng (OAB) có dạng $mx + ny + pz + q = 0$ (với $m, n, p, q \in \mathbb{Z}$; $\frac{q}{p}$ là phân số tối giản). Giá trị $T = m + n + p + q$ bằng

- A. -5.
B. 9.
C. 5.
D. 3.

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên dương m trong đoạn $[-2018; 2018]$ sao cho bất phương trình sau đúng với mọi $x \in (1; 100)$: $(10x)^{m + \frac{\log x}{10}} \geq 10^{\frac{11}{10} \log x}$.

- A. 4036. B. 4026. C. 2013. D. 2018.

Câu 49. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-20; 20)$ để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

- A. 8. B. 15. C. 4. D. 30.

Câu 50. Cho số phức Z thỏa mãn điều kiện $|iz - 2 - i| = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T = 2|z - 4 - i| + |z + 5 + 8i|$.

- A. $\max T = 3\sqrt{15}$. B. $\max T = 15\sqrt{3}$. C. $\max T = 9\sqrt{5}$. D. $\max T = 18\sqrt{5}$.

----- HẾT -----