

Họ và tên học sinh.....Lớp.....Số báo danh.....

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (Oxz) .

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

Câu 2. Tập hợp nghiệm S của bất phương trình $5^{1-2x} > \frac{1}{125}$ ($x \in \mathbb{R}$) là

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

Câu 3. Cho hình nón tròn xoay có đường cao bằng $a\sqrt{3}$ và đường kính đáy bằng $2a$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{2}$, $AD = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Số đo của góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 5. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Gọi a, b là số chấm xuất hiện trên mỗi con súc sắc. Xác suất để $|a - b| = 1$ bằng

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 6. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-4x}{2x-1}$ có phương trình là

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

Câu 7. Tìm nghiệm thực của phương trình $\log_2(x-5) = 4$.

- A. $x = 11$. B. $x = 13$. C. $x = 21$. D. $x = 3$.

Câu 8. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + \sin x$ là

- A. $1 + \cos x + C$. B. $1 - \cos x + C$. C. $x + \cos x + C$. D. $x - \cos x + C$.

Câu 9. Cho a là một số thực dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

- A. $a^{\frac{4}{3}}$. B. $a^{\frac{6}{7}}$. C. $a^{\frac{5}{6}}$. D. $a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 10. Số nghiệm thực của phương trình $2^{x^2-x} = 1$ là

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

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

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

Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

Câu 12. Cần chọn ra 3 người từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là

A. 10.

B. C_{30}^3 .

C. A_{30}^3 .

D. 3^{30} .

Câu 13. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .

A. $u_{10} = -29$.

B. $u_{10} = -2 \cdot 3^9$.

C. $u_{10} = 25$.

D. $u_{10} = 28$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^2(x-1)^4 \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

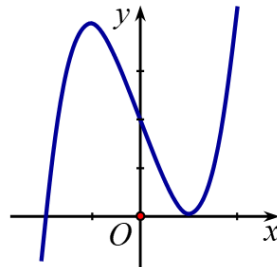
A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 15. Đường cong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

D. $y = x^4 - x^2 + 2$.

Câu 16. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 2]$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 f(x) dx = 2$. Khi đó

$\int_0^2 f(x) dx$ bằng

A. 6.

B. 1.

C. -1.

D. 5.

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = -4 + 5i$ có tọa độ là

A. $(-4; 5)$.

B. $(-4; -5)$.

C. $(4; -5)$.

D. $(5; -4)$.

Câu 18. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ là

A. $e^x + C$.

B. $e^{2x} + C$.

C. $\frac{e^{2x}}{2} + C$.

D. $\frac{e^x}{2} + C$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$, $f(3) = 5$ và $\int_1^3 f'(x) dx = 6$. Tính $f(1)$.

A. 10.

B. 11.

C. 1.

D. -1.

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

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		0	4		$-\infty$

Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số đồng biến trên $(-1; 1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-1; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$.

Câu 21. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 3i$ và $z_2 = 3 - 4i$. Môđun của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ bằng

A. $\frac{\sqrt{5}}{10}$.

B. $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{10}}{2}$.

D. $\frac{2}{5}$.

Câu 22. Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$ là

A. $\bar{z} = -2 + 3i$.

B. $\bar{z} = 3 - 2i$.

C. $\bar{z} = 2 + 3i$.

D. $\bar{z} = 3 + 2i$.

Câu 23. Cho $a > 0, a \neq 1$, giá trị của $\log_{a^3} a$ bằng

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

Câu 24. Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(4x+1)$ là

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

Câu 25. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ và đường thẳng $y = x$.

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

Câu 26. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn $\int_1^2 [3f(x) + 2g(x)] dx = 1$,

$\int_1^2 [2f(x) - g(x)] dx = -3$. Khi đó, $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{16}{7}$. C. $\frac{11}{7}$. D. $-\frac{5}{7}$.

Câu 27. Tích của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng

- A. $\frac{65}{3}$. B. $\frac{52}{3}$. C. 20 . D. 6 .

Câu 28. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 29. Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 6z + 5 = 0$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức iz_0 ?

- A. $M_4\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $M_1\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. C. $M_2\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$. D. $M_3\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 1)$ và $B(2; 1; 0)$. Mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

- A. $x + 3y + z - 6 = 0$. B. $3x - y - z + 6 = 0$.
C. $x + 3y + z - 5 = 0$. D. $3x - y - z - 6 = 0$.

Câu 32. Cho hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 4 và diện tích xung quanh bằng 48π . Thể tích của hình trụ đó bằng

- A. 32π . B. 72π . C. 24π . D. 96π .

Câu 33. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AB = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 1; 1)$; $B(-1; 1; 0)$; $C(1; 3; 2)$. Đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC nhận vectơ nào dưới đây làm một vectơ chỉ phương?

- A. $\vec{b} = (1; 1; 0)$. B. $\vec{c} = (-2; 2; 2)$. C. $\vec{d} = (-1; 2; 1)$. D. $\vec{a} = (-1; 1; 0)$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu tâm $I(-2; 1; 1)$ và đi qua điểm $A(0; -1; 0)$ là

- A. $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9$. B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 9$.

C. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

D. $x^2 + (y+1)^2 + z^2 = 9$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(5; -3; 2)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$. Đường thẳng d đi qua điểm M và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\frac{x+5}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{1}$.

B. $\frac{x-5}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-2}{-1}$.

C. $\frac{x-6}{1} = \frac{y+5}{-2} = \frac{z-3}{1}$.

D. $\frac{x+5}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-2}{1}$.

Câu 37. Cho $G = 10^{10^{100}}$. Đặt $x = \log_{10} G; y = \log_x G$, khi đó $\log_y G$ có thể biểu diễn dưới dạng $\frac{m}{n}$ trong đó m, n là các số nguyên dương và ước chung lớn nhất của chúng bằng 1. Các chữ số của số $m+n$ có tổng bằng

A. 21.

B. 10.

C. 18.

D. 20.

Câu 38. Chu kỳ bán rã của Cacbon 14 C là khoảng 5730 năm. Một vật có khối lượng Cacbon 14 C ban đầu là

m_0 thì sau một khoảng thời gian t năm, khối lượng Cacbon 14 C còn lại của vật đó là $m(t) = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}}$.

Các nhà khảo cổ tìm được một mẫu xương bò và xác định nó đã mất 50,5% lượng Cacbon 14 C ban đầu của nó. Mẫu xương bò đó có tuổi là bao nhiêu năm? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

A. 5814 năm.

B. 5812 năm.

C. 5813 năm.

D. 5811 năm.

Câu 39. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-1|=1$ và phần thực của số phức $(z+4i)(\bar{z}-2)$ bằng 4?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=1 \\ z=t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): z=0$. Đường thẳng Δ

vuông góc với đường thẳng d và hợp với mặt phẳng (P) một góc bằng 45° . Gọi $\vec{u}(1; a; b)$ là một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ . Tính $2a-b$.

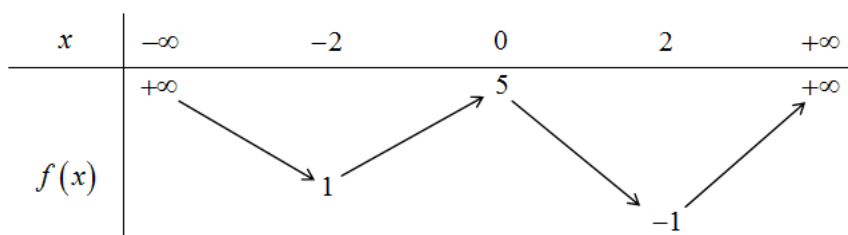
A. -2.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau



Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(f(|x|))$ là

A. 5.

B. 6.

C. 3.

D. 4.

Câu 42. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{(x + \sqrt{x^2 + 1})^{2021}}{\sqrt{x^2 + 1}}$ và $F(0) = 1$. Giá trị của $F(1)$ bằng

A. $\frac{(1 + \sqrt{2})^{2020} - 2021}{2020}$.

B. $\frac{(1 + \sqrt{2})^{2021} + 2020}{2021}$.

C. $\frac{(1 + \sqrt{2})^{2020} + 2021}{2020}$.

D. $\frac{(1 + \sqrt{2})^{2021} - 2020}{2021}$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, $f(-2) = 7$ và có bảng biến thiên như dưới đây

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

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x^2-1|-2)=m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt?

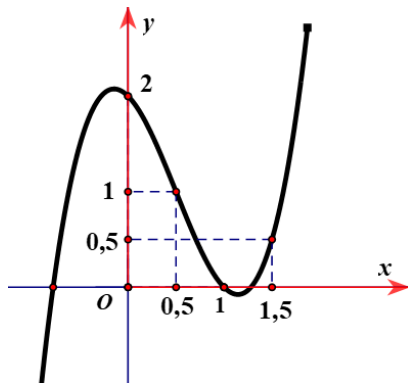
A. 9.

B. 8.

C. 7.

D. 6.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình sau đây



Hàm số $g(x) = f\left(x^2 - \frac{1}{2}\right) - 2\ln x$ đồng biến trên khoảng

A. $\left(\frac{4}{5}; 1\right)$.

B. $\left(\frac{6}{5}; 2\right)$.

C. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

D. $\left(\frac{3}{5}; \frac{7}{10}\right)$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow t} \frac{x \cdot f(t) - t \cdot f(x)}{x^2 - t^2} = 1$ với mọi $t > 0$. Biết rằng $f(1) = 1$, tính $f(e)$.

A. $\frac{3e+1}{2}$.

B. $3e$.

C. $2e$.

D. $-e$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Gọi D, E, F lần lượt là điểm đối xứng của A qua C , của S qua B và của A qua mặt phẳng (SBC) . Thể tích của khối tứ diện $ADEF$ bằng

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

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

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

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

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 2)$, $D(2; 2; 2)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính bằng

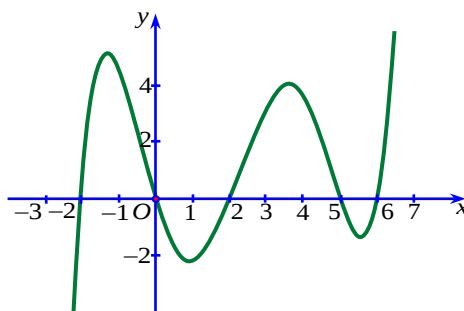
A. 3

B. $\sqrt{3}$.

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

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

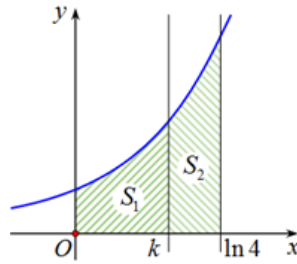
Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 6]$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 6]$ bằng

- A. $f(2)$. B. $f(0)$. C. $f(5)$. D. $f(6)$.

Câu 49. Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($k \in \mathbb{R}$, $0 < k < \ln 4$) chia hình phẳng (H) thành hai phần có diện tích là S_1 , S_2 (xem hình vẽ).



Tìm k để $S_2 = 2S_1$.

- A. $k = \ln 3$. B. $k = \ln \frac{8}{3}$. C. $k = \frac{2}{3} \ln 4$. D. $k = \ln 2$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$. B. $\frac{\sqrt{21}a}{3}$. C. $\sqrt{2}a$. D. a .

----- ❧ HẾT ❧ -----

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.