

Họ, tên thí sinh: Lớp: SBD:

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 - \frac{1}{x^2} + 2^x$ là

A. $x^4 - \frac{1}{x} + \frac{2^x}{\ln 2} + C.$

B. $12x^2 + \frac{2}{x^3} + 2^x \ln 2 + C.$

C. $x^4 + \frac{1}{x} + 2^x + C.$

D. $x^4 + \frac{1}{x} + \frac{2^x}{\ln 2} + C.$

Câu 2. Biết $\log_2(\log_8 x) = \log_8(\log_2 x)$. Tính $\log_2 x$.

A. $\sqrt{26}.$

B. $3\sqrt{3}.$

C. 0.

D. $\sqrt[3]{9}.$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-5}$ và mặt phẳng

$(P): x - 2y + 5z - 1 = 0$. Số mặt phẳng chứa d và vuông góc với (P) là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. Vô số.

Câu 4. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 + 2$ và các tiếp tuyến của parabol đó tại điểm có tung độ bằng 3. Diện tích của (H) bằng

A. $\frac{8}{3}.$

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

C. $\frac{1}{9}.$

D. $\frac{16}{3}.$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1; 2; -1), B(0; -2; 2), C(1; 0; -1)$. Biết m, n, p là các số thực thỏa mãn $m\overrightarrow{OA} + n\overrightarrow{OB} + p\overrightarrow{OC} = \vec{u}$ với $\vec{u} = (1; -1; 3)$. Đặt $T = m + 3n + p$, tính giá trị của T .

A. -1.

B. 7.

C. 2.

D. 3.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $m = -1.$

B. $m = -1$ hoặc $m > 1.$

C. $m > 1.$

D. $m \geq 1.$

Câu 7. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B . Biết $BC = a$ và mặt bên $AA'C'C$ là hình vuông. Tính thể tích lăng trụ.

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}.$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$

Câu 8. Biết $\int_1^e x^2 \ln x dx = \frac{a}{b}e^3 + \frac{c}{d}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ là các phân số tối giản. Tính $T = ad - bc$.

A. 3.

B. 0.

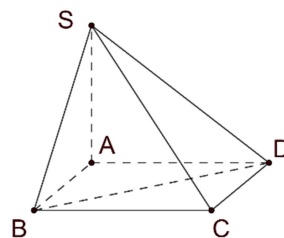
C. -9.

D. 9.

Câu 9. Cho hai điểm A, B cố định. Gọi M là ảnh của N qua phép tịnh tiến theo véc tơ \overrightarrow{AB} , P đối xứng với N qua M . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. N là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo véc tơ \overrightarrow{BA} .B. P là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo véc tơ \overrightarrow{AB} .C. P là ảnh của N qua phép tịnh tiến theo véc tơ $2\overrightarrow{AB}$.D. N là ảnh của P qua phép tịnh tiến theo véc tơ $2\overrightarrow{AB}$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, SC tạo với mặt đáy một góc 60° (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD bằng

A. a .B. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.C. $\frac{a\sqrt{33}}{6}$.D. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(3; -2; -4)$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y - 3z - 6 = 0$. Đường thẳng qua A , song song với (P) và cắt d có phương trình là

A.
$$\begin{cases} x = 3 + 5t \\ y = -2 + 6t \\ z = -4 + 9t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = -4 + 5t \\ y = 4 - 6t \\ z = 13 + 9t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 4 + 6t \\ z = -13 + 9t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 4 - 6t \\ z = -13 + 9t \end{cases}$$

Câu 12. Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng h là

A. $\pi R \sqrt{h^2 + 4R^2}$.

B. $\pi R \sqrt{h^2 + 4R^2} + \pi R^2$.

C. $\pi R \sqrt{h^2 + R^2} + \pi R^2$.

D. $\pi R \sqrt{h^2 + R^2}$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2; 5; 1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox là điểm

A. $H(-2; 0; 0)$.

B. $H(2; 0; 0)$.

C. $H(-2; 5; 0)$.

D. $H(0; 5; 1)$.

Câu 14. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x}{x+2}$ trên nửa khoảng $(-2; 4]$ là

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

B. 0.

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

D. Không tồn tại.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 6 = 0$ tiếp xúc với mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 8y - 4z + 12 = 0$. Mặt phẳng (Q) song song với (P) và tiếp xúc với (S) có phương trình là

A. $x - 2y + 2z - 6 = 0$.

B. $x - 2y + 2z + 24 = 0$.

C. $x - 2y + 2z + 12 = 0$.

D. $x - 2y + 2z - 24 = 0$.

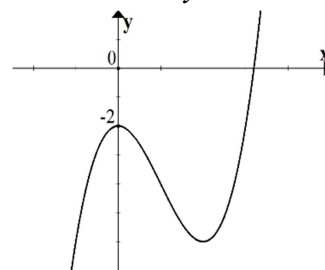
Câu 16. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

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

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

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



Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và hàm số y' có bảng xét dấu như hình sau

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

Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm

A. $x = 2$.

B. $x = -2$ và $x = 2$.

C. $x = -2$.

D. $x = 0$.

Câu 18. Cho a, b là các số thực thỏa mãn $a < b < 0$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\log\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \log a^2 - \log b^2$.

B. $\log(ab) = \log a + \log b$.

C. $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log|a| - \log|b|$.

D. $\log(a^2 - b)^3 = 3\log(a^2 - b)$.

Câu 19. Ông A gửi tiết kiệm vào ngân hàng 200 triệu đồng với hình thức lãi kép. Sau 5 năm ông rút hết tiền ra được một khoản là 283.142.000 đồng. Hỏi ông A gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất bao nhiêu (kết quả được làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba) biết rằng trong suốt thời gian gửi lãi suất không thay đổi?

A. 6,8% một năm.

B. 7,2% một năm.

C. 7% một năm.

D. 8% một năm.

Câu 20. Cho số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^2 + C_n^3 = 35$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức

thức $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^n$.

A. -20 .

B. $20x^3$.

C. 20 .

D. $-20x^3$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[0; 2]$, biết $f(0) = -1$ và $\int_0^2 f'(x)dx = 5$. Tính $f(2)$.

A. $f(2) = 2$.

B. $f(2) = 6$.

C. $f(2) = 4$.

D. $f(2) = 5$.

Câu 22. Hình đa diện có các đỉnh là tâm các mặt của một hình bát diện đều là một hình

A. Nhị thập diện đều.

B. Tứ diện đều.

C. Bát diện đều.

D. Lập phương.

Câu 23. Cho số phức $z = 1 - 2i$, điểm M biểu diễn số phức \bar{z} trên mặt phẳng Oxy có tọa độ là

A. $M(2; 1)$.

B. $M(1; 2)$.

C. $M(1; -2)$.

D. $M(-2; 1)$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1; 2; 0)$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{2-z}{-1}$ và

mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 3 = 0$. Biết Δ là đường thẳng đi qua A và song song với d . Giao điểm của Δ và (P) là điểm

A. $B(1; -1; 2)$.

B. $B(-15; 10; 8)$.

C. $B(1; 1; -2)$.

D. $B(17; -6; 8)$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 4z - 1 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n}_4 = (-2; 3; -4)$.

B. $\vec{n}_1 = (-2; -3; 4)$.

C. $\vec{n}_3 = (2; -3; 4)$.

D. $\vec{n}_2 = (2; 3; 4)$.

Câu 26. Tính giá trị của tham số m để $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{mx - 2}{2x + 1} = 2$.

A. $m = 4$.

B. $m = -4$.

C. $m = 2$.

D. $m = -2$.

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^x \leq \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^{\frac{3}{2}}$ là

A. $[0; \frac{4}{3}]$.

B. $(0; \frac{4}{3}]$.

C. $(-\infty; \frac{4}{3}]$.

D. $(-\infty; 0) \cup (\frac{4}{3}; +\infty)$.

Câu 28. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1}$ có tiệm cận đứng là

A. $x = 1$.

B. $x = -1$.

C. $y = -1$.

D. $y = 1$.

Câu 29. Một hình nón có đỉnh và đường tròn đáy cùng nằm trên mặt cầu (S) . Biết góc ở đỉnh hình nón là 120° và bán kính đáy hình nón bằng $2\sqrt{3}$. Tính thể tích khối cầu (S) .

A. $\frac{256\pi}{3}$.

B. $\frac{32\pi}{3}$.

C. $\frac{64\pi}{3}$.

D. $\frac{64\pi\sqrt{2}}{3}$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình sau

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

Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = f(x)$.

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

Câu 31. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = 3u_{n-1} \quad (n \geq 2) \end{cases}$. Đặt $S_n = \frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_n}$.

Tìm $\lim S_n$.

- A. $+\infty$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $-\infty$.

Câu 32. Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 9 = 0$. Giá trị của biểu thức

$P = |z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng

- A. 9. B. 6. C. 18. D. 10.

Câu 33. Cho lục giác lồi $ABCDEF$. Số tam giác có đỉnh là đỉnh của lục giác đã cho nhưng có cạnh không phải cạnh của lục giác đó là

- A. 8. B. 14. C. 2. D. 12.

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên đoạn $[1; e]$. Biết $f(e) = \frac{e}{2}$, $\int_1^e [f'(x)]^2 dx = 1$ và

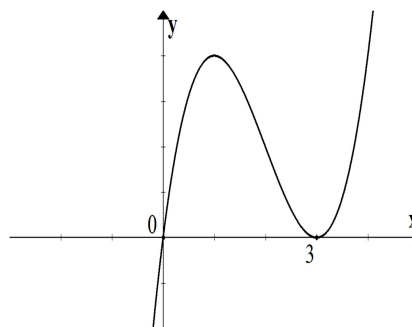
$\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx = \frac{1}{2}$. Tính $f(e^{2018})$.

- A. $2018e^{2018} + e$. B. $2018e^{2018} + \frac{e}{2}$. C. $2017e^{2018} + e$. D. $2017e^{2018} + \frac{e}{2}$.

Câu 35. Cho hình trụ có chiều cao bằng đường kính đáy và hai đường kính AB, CD lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy. Biết AB vuông góc với CD và thể tích khối tứ diện A, B, C, D bằng 18. Tính diện tích xung quanh hình trụ.

- A. 24π . B. 36π . C. 72π . D. 48π .

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 1)$ là



- A. 4. B. 2. C. 5. D. 3.

Câu 37. Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = m^2 - 2m + 2$, với m là tham số thực. Biết rằng điểm biểu diễn của số phức $w = (6+8i)z + i$ thuộc đường tròn (C_m) . Tìm bán kính nhỏ nhất của đường tròn (C_m) .

- A. $\frac{1}{10}$. B. 1. C. 10. D. $\sqrt{10}$.

Câu 38. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z+1| + |z^2 + 3z + 2|$. Tỉ số $\frac{M}{m+2}$ là

- A. $5\sqrt{2}$. B. 4. C. 2. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 39. Cho phương trình $\frac{2\sin^2 x + \cos 4x - \cos 2x}{\sin x - \cos x} = 0$. Tính diện tích đa giác có đỉnh là các điểm biểu

diễn góc lượng giác có số đo α trên đường tròn lượng giác, với α là nghiệm của phương trình đã cho.

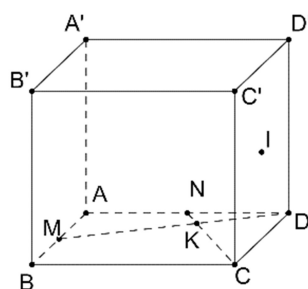
- A. $\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 40. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB và AD , DM cắt CN tại K , I là tâm mặt bên $CC'D'D$ (tham khảo hình vẽ bên).

Giả sử thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là V , thể tích khối chóp

$IBMKC$ là V' . Tỉ số $\frac{V'}{V}$ là

- A. $\frac{11}{60}$. B. $\frac{17}{120}$.
C. $\frac{3}{40}$. D. $\frac{11}{120}$.

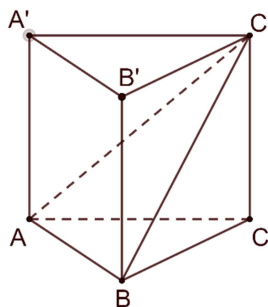


Câu 41. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA=1, SB=2, SC=3$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Mặt phẳng (P) đi qua trung điểm I của SG cắt các cạnh SA, SB, SC lần lượt tại A', B', C' .

Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{1}{SA'^2} + \frac{1}{SB'^2} + \frac{1}{SC'^2}$.

- A. $\frac{7}{18}$. B. 1. C. $\frac{18}{7}$. D. $\frac{49}{36}$.

Câu 42. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều (tham khảo hình vẽ bên). Biết tam giác ABC' có diện tích S không đổi và nằm trong mặt phẳng tạo với đáy một góc α thay đổi. Tính $\cos \alpha$ để thể tích lăng trụ lớn nhất.



- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x) = \frac{2\sqrt{x}+m}{\sqrt{x}+1}$ với m là tham số thực. Biết tập hợp tất cả các giá trị của

m ($m > 1$) để hàm số có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;4]$ nhỏ hơn 3 là khoảng $(a;b)$. Tính $T = a.b$.

- A. $T = 0$. B. $T = \sqrt{5}$. C. $T = 5$. D. $T = -5$.

Câu 44. Cho tổng $S = \frac{1}{1!2017!} + \frac{1}{3!2015!} + \frac{1}{5!2013!} + \dots + \frac{1}{2017!1!}$. Biết $S = \frac{2^a}{b!}$, đặt $P = b - a$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P \in (-1; 1)$. B. $P \in (-2; 0)$. C. $P \in (0; 2)$. D. $P \in (2; 4)$.

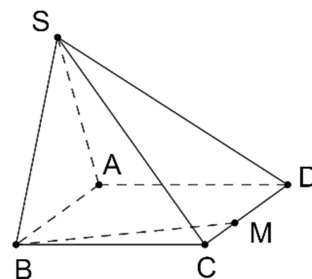
Câu 45. Cho A là tập hợp các số có năm chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Lấy ngẫu nhiên một số từ A. Tính xác suất để lấy được số luôn có mặt hai chữ số 1; 7 và hai chữ số đó đứng kề nhau, chữ số 1 nằm bên trái chữ số 7.

- A. $\frac{1}{14}$. B. $\frac{5}{14}$. C. $\frac{3}{28}$. D. $\frac{3}{14}$.

Câu 46. Tìm giá trị thực của tham số k biết đường thẳng $d: y = x + 2k + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho khoảng cách từ hai điểm đó đến trục hoành bằng nhau.

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

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a, BC = a$. Mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ bên). Gọi M là điểm nằm trên cạnh CD sao cho góc giữa BM và SA bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.BMDA$.



- A. $\frac{5a^3}{6}$. B. $\frac{a^3}{6}$.
C. $\frac{a^3}{2}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 48. Biết $\int_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{2}} \frac{xdx}{x^2 - 1 + \sqrt{x^2 + 1}} = a \ln 5 + b \ln 2$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tổng $S = 3a + 2b$.

- A. $\frac{2}{3}$. B. 0. C. $-\frac{1}{3}$. D. $-\frac{5}{3}$.

Câu 49. Gọi S là tập hợp các số nguyên m để hàm số $y = \frac{x-3+2m}{x+2-3m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2018)$.

Số phần tử của tập S là

- A. Vô số. B. 674. C. 673. D. 672.

Câu 50. Cho phương trình $25^{1+\sqrt{4-x^2}} - (m+2)5^{1+\sqrt{4-x^2}} + 2m+1 = 0$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình trên có nghiệm thực?

- A. 120. B. 117. C. 119. D. 116.

----- HẾT -----