

Họ và tên: Lớp: SBD:

Câu 1. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng a^3 . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $\frac{6a}{\sqrt{37}}$. B. $\frac{a}{\sqrt{37}}$. C. $3a$. D. $\frac{3a}{\sqrt{37}}$.

Câu 2. Giải phương trình $5^{3x-1} = 25$.

- A. $x = 6$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2 - 3x + 2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 4. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hàm số $y = \log_{1,2} x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
B. $\log(a+b) = \log a + \log b$, $\forall a > 0, b > 0$.
C. Hàm số $y = e^{10x+2020}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
D. $a^{x+y} = a^x + a^y$, $\forall a > 0, x, y \in \mathbb{R}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 6. Cho hình nón có chiều cao bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $\pi a^2 \sqrt{5}$. B. $2\pi a^2 \sqrt{5}$. C. $\pi a^2 (\sqrt{5} + 1)$. D. $2\pi a^2$.

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

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

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 1 = 0$ là

- A. 0. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1$; công sai $d = 2$. Tính tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n) .

- A. $S_{100} = 9800$. B. $S_{100} = 19600$. C. $S_{100} = 9900$. D. $S_{100} = 19800$.

Câu 9. Từ tháng 11 năm 2019, mạng Viettel sở hữu 13 đầu số dành cho thuê bao di động bao gồm: 096; 097; 098; 086; 032; 033; 034; 035; 036; 037; 038; 039; 03966. Hỏi mạng Viettel có bao nhiêu số điện thoại di động gồm 10 chữ số khác nhau?

- A. $11 \cdot 10^7$. B. $10!$. C. $11 \cdot 7!$. D. $13 \cdot 7!$.

Câu 10. Một chiếc hộp có mười một thẻ đánh số từ 0 đến 10. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{7}{9}$. C. $\frac{9}{11}$. D. $\frac{2}{11}$.

Câu 11. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^3 b^2 = 625$. Giá trị của $3\log_5 a + 2\log_5 b$ bằng

- A. 8. B. 12. C. 5. D. 4.

Câu 12. Thể tích của khối trụ có chiều cao h và bán kính đáy r là

- A. $\pi r^2 h$. B. $\frac{1}{3} \pi r^2 h$. C. $4\pi r^2 h$. D. $\frac{4}{3} \pi r^2 h$.

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

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

y' signs: $+$ (between -2 and 0), $-$ (between 0 and $+\infty$).
 y values: $+\infty$ at $x = -2$, $-\infty$ at $x = 0$, -1 at $x = +\infty$.

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

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

Câu 14. Một khối gỗ hình trụ có bán kính đáy $r = 1$, chiều cao bằng 3. Người ta khoét rỗng hai đầu khối gỗ thành hai nửa hình cầu mà đường tròn đáy của khối gỗ là đường tròn lớn của mỗi nửa hình cầu. Tính thể tích phần còn lại của khối gỗ.

- A. $\frac{7\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{5\pi}{3}$. D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 15. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích V . Tính theo V thể tích của khối đa diện $ABDD'B'$.

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

Câu 16. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 9 mặt phẳng. B. 4 mặt phẳng. C. 6 mặt phẳng. D. 3 mặt phẳng.

Câu 17. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và $AA' = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 18. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 45° .

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

Câu 19. Giải phương trình $\log_3(5-5x) = \log_3(x-1)^2$.

- A. $\begin{cases} x=1 \\ x=-4 \end{cases}$. B. $x=1$. C. Vô nghiệm. D. $x=-4$.

Câu 20. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$ là

- A. $T = -e + \frac{2}{e^2}$. B. $T = e - \frac{1}{e}$. C. $T = \frac{-1}{e} + \frac{2}{e^2}$. D. $T = \frac{1}{e} - e$.

Câu 21. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích V và điểm E nằm trên cạnh AB sao cho $AE = 3EB$. Tính theo V thể tích của khối tứ diện $EBCD$.

- A. $\frac{V}{4}$. B. $\frac{V}{5}$. C. $\frac{V}{3}$. D. $\frac{3V}{4}$.

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

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

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA=3a$, tam giác ABC vuông tại B , $BC=a$ và $AC=a\sqrt{10}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 30° .
 B. 60° .
 C. 90° .
 D. 45° .

Câu 24. Điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là

- A. $y_{CT} = -25$.
 B. $x = -1$.
 C. $y_{CT} = 7$.
 D. $x = 3$.

Câu 25. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1) \end{cases}$. Tìm số hạng u_4 .

- A. $u_4 = \frac{2}{3}$.
 B. $u_4 = \frac{5}{9}$.
 C. $u_4 = 1$.
 D. $u_4 = \frac{14}{27}$.

Câu 26. Cho mặt cầu (S) có tâm I , bán kính $R = \sqrt{3}$ và điểm A thuộc (S) . Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và tạo với IA một góc bằng α . Biết rằng $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính diện tích của hình tròn có biên là đường tròn giao tuyến của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) .

- A. $\frac{\pi}{3}$.
 B. $\frac{8\pi}{3}$.
 C. $\frac{\pi}{9}$.
 D. $\frac{2\sqrt{2}\pi}{3}$.

Câu 27. Cắt mặt xung quanh của một hình nón theo một đường sinh rồi trải ra trên một mặt phẳng ta được một nửa hình tròn có bán kính 5. Góc ở đỉnh của hình nón trên là

- A. 120° .
 B. 30° .
 C. 90° .
 D. 60° .

Câu 28. Diện tích mặt cầu có đường kính R là

- A. $\frac{4}{3}\pi R^2$.
 B. πR^2 .
 C. $2\pi R^2$.
 D. $4\pi R^2$.

Câu 29. Cho phương trình $\log_4 x^2 + \log_2(4-x) = \log_2(2+m)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình có nghiệm?

- A. 4.
 B. 3.
 C. 2.
 D. vô số.

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

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm

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

Câu 31. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{x+3}$ là

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

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-4	2	8	$+\infty$		
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số $y = f(2-3x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 2)$.
 B. $(-6; -4)$.
 C. $(-4; -2)$.
 D. $(5; 10)$.

Câu 33. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = AA' = a$. Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng BC' và AC .

- A. $d = \frac{a\sqrt{21}}{3}$. B. $d = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. C. $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. D. $d = \frac{a\sqrt{21}}{14}$.

Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 5. Tính thể tích khối trụ ngoại tiếp khối lập phương đã cho.

- A. 125π . B. $\frac{125\pi}{3}$. C. $\frac{125\pi}{2}$. D. $\frac{125\pi}{6}$.

Câu 35. Cho hai điểm A, B cố định và $AB = a$. Điểm M thay đổi trong không gian sao cho diện tích S_{MAB} của tam giác MAB bằng a^2 . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

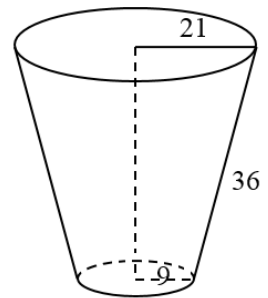
- A. M thuộc mặt cầu cố định bán kính $2a$. B. M thuộc mặt trụ cố định bán kính a .
C. M thuộc mặt cầu cố định bán kính a . D. M thuộc mặt trụ cố định bán kính $2a$.

Câu 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc tập xác định của hàm số $f(x) = [1 - \log(x-1)]^{\frac{1}{3}}$.

- A. 9. B. 7. C. 8. D. 10.

Câu 37. Một cái xô làm bằng inox, hình dạng và các kích thước có tỷ lệ như hình vẽ (xô không có nắp, đáy xô là hình tròn bán kính bằng $9dm$). Giả định $1dm^2$ inox có giá a (đồng). Khi đó giá nguyên vật liệu làm 10 cái xô như trên gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- A. $1161\pi.a$ (đồng). B. $11610\pi.a$ (đồng).
C. $13230\pi.a$ (đồng). D. $1323\pi.a$ (đồng).



Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số không có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất.
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và có giá trị nhỏ nhất bằng 0.
C. Hàm số không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất bằng -2 .
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và có giá trị nhỏ nhất bằng -2 .

Câu 39. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2x - 1$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến với (C) tại giao điểm của (C) và trục tung là

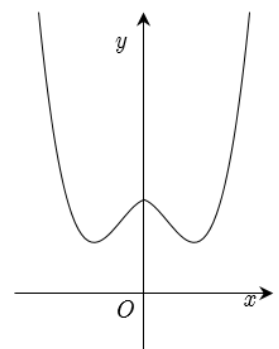
- A. $y = 2x + 1$. B. $y = -2x - 1$. C. $y = 2x - 1$. D. $y = -2x + 1$.

Câu 40. Tìm số hạng chứa x^6 trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{12}$.

- A. $-C_{12}^3 x^6$. B. $C_{12}^3 x^6$. C. $-C_{12}^3$. D. C_{12}^3 .

Câu 41. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên.

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



Câu 42. Với $a \neq 0$ tùy ý; $\log a^2$ bằng

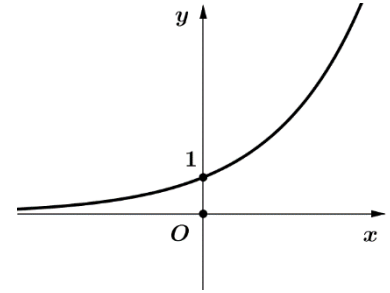
- A. $2\log a$. B. $2\log|a|$. C. $\frac{1}{2} + \log|a|$. D. $\frac{1}{2} + \log a$.

Câu 43. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Đồ thị hàm số $y = e^x$ và đồ thị hàm số $y = \ln x$ đối xứng qua đường thẳng $y = -x$.
 B. Đồ thị hàm số $y = \ln x$ và đồ thị hàm số $y = \ln \frac{1}{x}$ đối xứng qua trục tung.
 C. Đồ thị hàm số $y = e^x$ và đồ thị hàm số $y = \ln x$ đối xứng qua đường thẳng $y = x$.
 D. Đồ thị hàm số $y = e^x$ và đồ thị hàm số $y = \frac{1}{e^x}$ đối xứng qua trục hoành.

Câu 44. Đồ thị được cho trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

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



Câu 45. Chị Dung gửi 300 triệu đồng vào ngân hàng Agribank với kỳ hạn cố định 12 tháng và hưởng lãi suất 0,68%/tháng. Tuy nhiên, sau khi gửi được tròn 9 tháng chị Dung có việc phải dùng đến 300 triệu đồng trên. Chị đến ngân hàng rút tiền và được nhân viên ngân hàng tư vấn: “nếu rút tiền trước kỳ hạn thì toàn bộ số tiền chị gửi chỉ được hưởng mức lãi suất không kỳ hạn là 0,2%/tháng. Chị nên thế chấp sổ tiết kiệm đó tại ngân hàng để vay ngân hàng 300 triệu với lãi suất 0,8%/tháng. Khi sổ của chị đến hạn, chị có thể rút tiền để trả nợ ngân hàng”. Nếu làm theo tư vấn của nhân viên ngân hàng thì so với việc định rút tiền trước kỳ hạn, chị Dung sẽ đỡ thiệt một số tiền gần nhất với con số nào dưới đây (biết ngân hàng tính lãi suất theo thể thức lãi kép)?

- A. 18,16 triệu đồng. B. 12,72 triệu đồng.
 C. 12,71 triệu đồng. D. 18,15 triệu đồng.

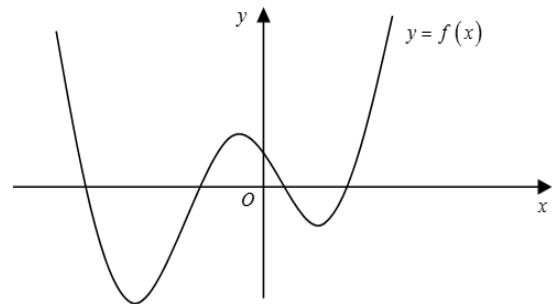
Câu 46. Xét khối tứ diện $ABCD$ có độ dài cạnh AB thay đổi, $CD = 4$ và các cạnh còn lại đều bằng $\sqrt{22}$. Khi thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất, hãy tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đó.

- A. $S = \frac{340\pi}{9}$. B. $S = \frac{85\pi}{9}$. C. $S = \frac{340\pi}{3}$. D. $S = \frac{52\pi}{9}$.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi (C_1) và (C_2) lần lượt là đồ thị của hàm số

$y = f''(x) \cdot f(x) - [f'(x)]^2$ và $y = 2020^x$. Số giao điểm của (C_1) và (C_2) là

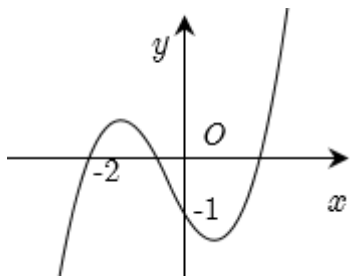
- A. 4. B. 0.
 C. 1. D. 2.



Câu 48. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi O, O' lần lượt là tâm của hai đáy $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Xét khối đa diện (H) có các điểm bên trong là phần không gian chung của hai khối tứ diện $ACB'D'$ và $A'C'BD$. Gọi V_1 là thể tích của phần không gian bên trong hình lập phương không bị (H) chiếm chỗ, V_2 là thể tích khối nón (N) đi qua tất cả các đỉnh của đa diện (H) , đỉnh và tâm đáy của (N) lần lượt là O, O' . Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{5\pi}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2\pi}{5}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{2\pi}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5\pi}{2}$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Bất phương trình $f(x) < m - x^3 - x$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (-2; 0)$ khi và chỉ khi

- A.** $m > f(0)$. **B.** $m \geq f(-2) - 10$. **C.** $m > f(-2) - 10$. **D.** $m \geq f(0)$.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp BC$, $BC \perp CD$, $CD \perp DA$; $BC = a$, $CD = a\sqrt{15}$; góc giữa AB và CD bằng 30° . Thể tích khối tứ diện đó bằng

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

----- HẾT -----