

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . $SA = a$ và SA vuông góc với đáy.

Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

- A. $F(x) = \frac{1}{2} \sin 2x + C$. B. $F(x) = \frac{1}{2} \sin 2x + C$.
C. $F(x) = -2 \sin 2x + C$. D. $F(x) = -\sin 2x + C$.

Câu 3. Trong mặt phẳng hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng có phương trình $2x + 3y - z + 5 = 0$ nhận véc-tơ nào dưới đây làm véc-tơ pháp tuyến?

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

Câu 4. Tìm m để số phức $z = 2m + (m - 1)i$ là số thuần ảo.

- A. $m = -1$. B. $m = -\frac{1}{2}$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.

Câu 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

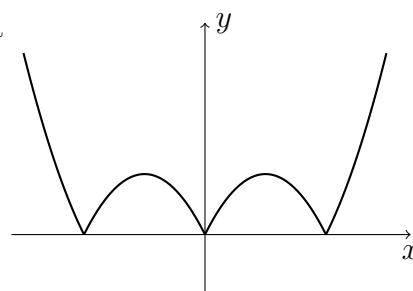
- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(0; 1)$.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		-3	4	-3	$+\infty$

Câu 6.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số bằng

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



Câu 7. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 8. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 0)$, $B(2; 3; -1)$. Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với AB .

- A. $(P) : x + y - z - 3 = 0$. B. $(P) : x + y - z + 3 = 0$.
C. $(P) : x - y - z - 3 = 0$. D. $(P) : 2x + y - z - 3 = 0$.

Câu 9. Cho khai triển nhị thức $(1+x)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$. Tìm hệ số của x^{10} .

- A. 10. B. 1. C. 20. D. Đáp án khác.

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính thể tích của khối nón sinh ra bởi miền tam giác $A'AC$ khi quay quanh trục $A'A$.

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

Câu 11. Tìm tập hợp S gồm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2mx^2 + mx - 2$ có điểm cực đại và điểm cực tiểu.

- A. $S = (-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$. D. $S = \left(0; \frac{1}{4}\right)$.

Câu 12. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 10$, $\int_0^1 g(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^1 (2f(x) - 3g(x)) dx$.

- A. $I = -5$. B. $I = -15$. C. $I = 15$. D. $I = 5$.

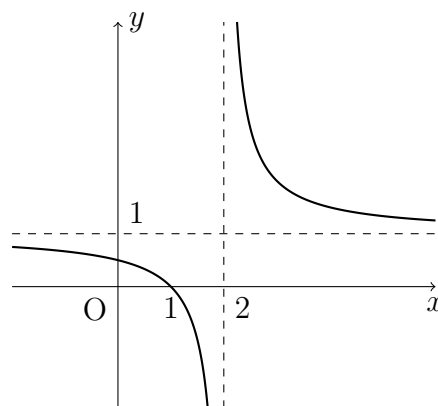
Câu 13. Cho tứ diện đều $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng a . Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng AB với mặt phẳng (BCD) . Tính $\tan \alpha$.

- A. $\tan \alpha = \sqrt{2}$. B. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$. D. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 14.

Đồ thị ở hình bên là của hàm số nào dưới đây?

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



Câu 15. Tìm số điểm trên đường tròn lượng giác biểu diễn nghiệm của phương trình $\tan x = 1$.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Câu 16.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Tìm m để phương trình $f(x) = m$ có số nghiệm nhiều nhất.

- A. $m \in (-\infty; -5)$. B. $m \in (-5; 2)$.
C. $m \in (-\infty; 0)$. D. $m \in (-5; 0)$.

x	$-\infty$	-2	0	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y			2		0			
	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$	-5	$\nearrow$	0	$\searrow$
								$-\infty$

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(3; 2; 0)$, $B(1; 0; 2)$. Lập phương trình mặt cầu đường kính AB .

- A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 3$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 3$.
 C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 3$. D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 3$.

Câu 18. Cho phương trình $2^x + 2^{3-x} - 9 = 0$. Tìm S là tổng các nghiệm của phương trình.

- A. $S = 8$. B. $S = 9$. C. $S = 4$. D. $S = 3$.

Câu 19. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\int \tan x \, dx = -\ln |\cos x| + C$. B. $\int \cot x \, dx = \ln |\sin x| + C$.
 C. $\int \frac{1}{\sin x} \, dx = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{\cos x - 1}{\cos x + 1} \right| + C$. D. $\int \frac{1}{\cos x} \, dx = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{\sin x - 1}{\sin x + 1} \right| + C$.

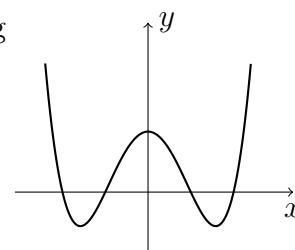
Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + my + 3z - 2 = 0$ và điểm $A(1; 2; 0)$. Tìm m để khoảng cách từ A đến (P) bằng 2.

- A. $m = \frac{39}{4}$. B. $m = \frac{35}{4}$. C. $m = -\frac{39}{4}$. D. $m = \frac{33}{4}$.

Câu 21.

Đồ thị ở hình bên là của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$. Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $a > 0, b < 0, c < 0$. B. $a > 0, b < 0, c > 0$.
 C. $a < 0, b > 0, c > 0$. D. $a < 0, b < 0, c < 0$.



Câu 22. Cho số phức $z = m + (m-4)i$. Tìm m để $|\bar{z}| = 4$.

- A. $m \in \{0; 8\}$. B. $m \in \{-4; 0\}$. C. $m \in \{0; 4\}$. D. $m \in \{-8; 8\}$.

Câu 23. Lập phương trình tiếp tuyến có hệ số góc lớn nhất của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 3x + 2$.

- A. $y = 4x + 17$. B. $y = 4x - 4$. C. $y = 4x + \frac{5}{3}$. D. $y = 4x - \frac{5}{3}$.

Câu 24. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = 6t^2 - t^3$ (trong đó t là thời gian được tính bằng giây). Tại thời điểm nào vận tốc lớn nhất?

- A. $t = 4$. B. $t = 2$. C. $t = 3$. D. $t = 1$.

Câu 25. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 2 cm và có chiều cao bằng 3 cm. Một mặt phẳng song song với trục của hình trụ và khoảng cách giữa chúng bằng 1 cm. Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng đó và mặt trụ.

- A. $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$. B. $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$. C. $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$. D. $\frac{2\sqrt{3}}{5} \text{ cm}^2$.

Câu 26. Cho $\log_a b = 5$. Khi đó giá trị của $\log_{\sqrt{a}}(b^4 \sqrt[3]{a})$ bằng

- A. $\frac{122}{3}$. B. $\frac{131}{6}$. C. $\frac{21}{6}$. D. $\frac{20}{6}$.

Câu 27. Tính thể tích của khối bát diện đều có cạnh bằng a .

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

Câu 28. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của m để phương trình $\log(x^3 - 3x^2 - 8x + 14 + m) = \log(x - 1)$ có 2 nghiệm phân biệt?

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

Câu 29. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng $\sqrt{2}$, $SO = 2$ biết O là tâm của đáy. Tính cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (SBD) .

- A. $\frac{2}{\sqrt{7}}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 30. Gọi M là điểm biểu diễn số phức $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z + 1 - 2i| = |z|$. Tập hợp điểm M là đường thẳng nào dưới đây?

- A. $2x + 4y + 5 = 0$. B. $2x - 4y + 5 = 0$. C. $2x - 4y + 3 = 0$. D. $x - 2y + 1 = 0$.

Câu 31. Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = 2\sqrt{3}$ các cạnh còn lại bằng x . Tìm x để thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng $2\sqrt{2}$.

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

Câu 32. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = AC = a$, độ dài cạnh bên bằng $2a$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$.

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

Câu 33. Tìm m để hàm số $y = \sqrt{\cos 3x - \cos x - m}$ có tập xác định $\mathbb{R}$.

- A. $m \geq -8$. B. $m \leq \frac{8\sqrt{3}}{9}$. C. $m < -8$. D. $m \leq \frac{-8\sqrt{3}}{9}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $M(1; 0; -1)$, $N(0; 1; 2)$, $P(1; -1; 2)$. Tìm k để độ dài $|k\overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OP}|$ ngắn nhất.

- A. $k = \frac{3}{2}$. B. $k = \frac{8}{9}$. C. $k = \frac{3}{4}$. D. $k = -\frac{1}{2}$.

Câu 35. Tính tổng $S_{2018} = 1.C_{2018}^1 + 2.C_{2018}^2 + \dots + 2018.C_{2018}^{2018}$.

- A. $S_{2018} = 2^{2018}$. B. $S_{2018} = 2018.2^{2017}$. C. $S_{2018} = 2018.2^{2018}$. D. $S_{2018} = 2017.2^{2018}$.

Câu 36. Tìm m để phương trình $(2 \cos x - 1)(\cos 2x - 2 \cos x - m) = 0$ có 6 nghiệm $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $m \in \left[-\frac{3}{2}; -1\right)$. B. $m \in \left(-\frac{3}{2}; 1\right)$. C. $m \in \left[-\frac{3}{2}; 1\right)$. D. $m \in \left(-\frac{3}{2}; -1\right)$.

Câu 37. Cho tứ diện đều cạnh bằng a . Tính thể tích của khối bát diện đều có các đỉnh tạo bởi trung điểm các cạnh của tứ diện.

- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{36}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{24}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Câu 38. Cho đường tròn $(C) : x^2 + (y - 2)^2 = 1$. Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh bởi (C) khi quay quanh trục Ox .

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

Câu 39. Cho Parabol $(P) : y = x^2$ và A, B là hai điểm di động trên (P) sao cho $AB = 2$. Tìm diện tích lớn nhất của miền phẳng khép kín tạo bởi AB và (P) .

A. $\frac{4}{3}$.

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

C. $\frac{3}{4}$.

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

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -2; -3)$, $B(-6; 10; -3)$. Gọi (P) là phương trình mặt phẳng sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) bằng 15 và khoảng cách từ B đến (P) bằng 2. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) .

A. $M(-16; 8; 2018)$.

B. $M(16; 8; 2018)$.

C. $M(-1; 8; 2020)$.

D. $M(-1; 8; 2021)$.

Câu 41. Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 5 - 5i| = 2\sqrt{2}$. Tìm $P = x + 2y$ sao cho $|z|$ nhỏ nhất.

A. $P = 12$.

B. $P = 8$.

C. $P = 9$.

D. $P = 21$.

Câu 42. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = \frac{a+2b}{2}$.

A. $\frac{2\sqrt{10}-3}{2}$.

B. $\frac{3\sqrt{10}-7}{2}$.

C. $\frac{2\sqrt{10}-1}{2}$.

D. $\frac{2\sqrt{10}-5}{2}$.

Câu 43.

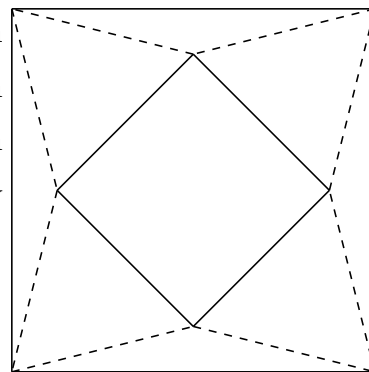
Cho miếng bìa hình vuông cạnh bằng 5 m. Để làm một hình kim tự tháp Ai Cập, người ta cắt bỏ 4 tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy chính là cạnh của hình vuông rồi gấp lên rồi ghép lại thành hình chóp tứ giác đều. Để mô hình này có thể tích lớn nhất thì cạnh đáy của mô hình bằng bao nhiêu?

A. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

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

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

D. $\frac{7\sqrt{2}}{4}$.



Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 16x + 50 = 0$. Hỏi trên mặt cầu đó có bao nhiêu điểm M có tọa độ nguyên?

A. 60.

B. 120.

C. 48.

D. 36.

Câu 45. Thí sinh Hải tham gia kỳ thi THPT Quốc gia trong đó có môn Lý và Hoá thi trắc nghiệm, trong đó mỗi đề thi có 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời và chỉ có một phương án đúng. Biết Hải đã làm đúng được 90 câu, 10 câu còn lại Hải chọn ngẫu nhiên. Xác suất để Hải có tổng điểm 2 môn từ 19,4 trở lên gần nhất với số nào dưới đây?

A. 0,0194.

B. 0,0195.

C. 0,0197.

D. 0,0596.

Câu 46. Biết $\int_1^5 \frac{3}{x^2 + 3x} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a + 2b = 0$.

B. $2a - b = 0$.

C. $a - b = 0$.

D. $a + b = 0$.

Câu 47. Hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ có đồ thị (C) . Gọi (d) là tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm cực đại. Tính diện tích của hình phẳng khép kín tạo bởi (C) và (d) .

A. $\frac{128}{15}$.

B. $\frac{34}{15}$.

C. $\frac{64}{15}$.

D. $\frac{98}{15}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2018 = 0$. Hỏi có bao nhiêu điểm M có tọa độ nguyên không âm thuộc mặt phẳng (P) .

A. 2041210.

B. 2039190.

C. 2035153.

D. 2037171.

Câu 49.

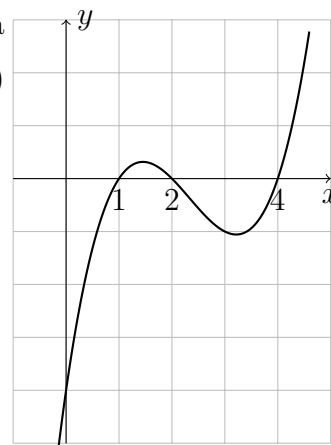
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của $y = f'(x)$ như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\left[0; \frac{9}{2}\right]$. Hỏi mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $M = f\left(\frac{9}{2}\right); m = f(4)$.

B. $M = f(0); m = f(4)$.

C. $M = f(2); m = f(4)$.

D. $M = f\left(\frac{9}{2}\right); m = f(1)$.



Câu 50. Gọi A, B là 2 điểm lần lượt thuộc hai nhánh của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Tìm khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm A, B .

A. 16.

B. $2\sqrt{2}$.

C. 2.

D. 4.