

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$.

- A. $\int_a^b f(x)dx$. B. $\left| \int_a^b f(x)dx \right|$. C. $\int_a^b |f(x)|dx$. D. $\int_a^b |f(x)|dx$.

Câu 2: Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

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

Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

- A. 1. B. 2 C. 0. D. 3.
- Câu 3:** Tính tổng bình phương các nghiệm của phương trình $\log_2 x \cdot \log_3 (2x - 1) = 2 \log_2 x$.
A. 36. B. 6. C. 125. D. 26.
- Câu 4:** Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là a^2 và chiều cao bằng $3a$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.
A. $6a^3$. B. $2a^3$. C. $3a^3$. D. a^3 .
- Câu 5:** Cho các số thực dương a, x, y với $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?
A. $\log_a (x + y) = \log_a x + \log_a y$. B. $\log_a x \cdot \log_a y = \log_a (x + y)$.
C. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$. D. $\log_a (x - y) = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.
- Câu 6:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi I là trung điểm AB , SI vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.
A. $R = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. B. $R = \frac{a\sqrt{17}}{12}$. C. $R = \frac{a\sqrt{21}}{12}$. D. $R = \frac{a\sqrt{7}}{6}$.
- Câu 7:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + m + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
A. 2007. B. 2032. C. 2020. D. 2008.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = 2 + m$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

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

- A. $m < -5$. B. $\begin{cases} m = -2 \\ m < -5 \end{cases}$. C. $m < -3$. D. $\begin{cases} m = 0 \\ m < -3 \end{cases}$.

Câu 9: Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn điều kiện $c > b > a > 1$ và $8\log_a^2 b - \log_b^2 c = 2\log_a \frac{c}{b} - 2\log_b c + 1$. Đặt $S = 2\log_a b - \log_b c$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $S = (-2; 0)$. B. $S = (-1; 1)$. C. $S = (0; 2)$. D. $S = (2; 5)$.

Câu 10: Một cái trống trường có bán kính các mặt đáy là 30 cm. Gọi I và H là tâm của hai mặt đáy. Thiết diện vuông góc với trục IH và cách đều hai đáy có diện tích 1600π (cm²), khoảng cách giữa hai mặt đáy là 1 m. Biết rằng mặt phẳng chứa trục IH cắt mặt xung quanh của trống là các đường Parabol. Hỏi thể tích của cái trống là bao nhiêu dm³?



- A. 425162. B. 425,2. C. 212581. D. 212,6.

Câu 11: Cho một đa giác đều n đỉnh (n lẻ, $n \geq 3$). Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều đó. Gọi P là xác suất sao cho 3 đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Biết $P = \frac{51}{70}$. Có tất cả bao nhiêu số là các ước nguyên dương của n ?

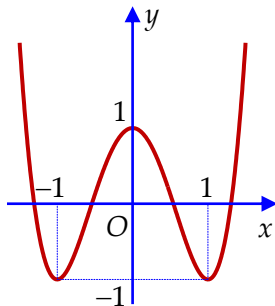
- A. 5. B. 6. C. 4. D. 2.

Câu 12: Cho $\int \frac{3x+2}{2x+1} dx = \frac{m}{n}x + \frac{p}{q} \ln|2x+1| + C$ với m, n, p, q là các số nguyên dương, $\frac{m}{n}, \frac{p}{q}$ là các phân số tối

giản, C là hằng số. Tính $S = \log_5(m+n)^{2019} - \log_5(p+q)^{2018}$.

- A. $S = 2019$. B. $S = 2017$. C. $S = 1$. D. $S = 4$.

Câu 13: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào ?



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

Câu 14: Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=4, BC=2$. Gọi P, Q lần lượt là các điểm trên AB, CD sao cho $BP=1, QD=3QC$. Quay hình chữ nhật $APQD$ xung quanh trục PQ ta được một hình trụ. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

- A. 10π . B. 12π . C. 4π . D. 6π .

Câu 15: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ biết rằng tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng $d: x - 3y = 0$.

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

Câu 16: Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x^2} \sqrt{x^5} \sqrt{x^3}$ với $x > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{17}{36}}$. B. $P = x^{\frac{13}{15}}$. C. $P = x^{\frac{14}{15}}$. D. $P = x^{\frac{16}{15}}$.

Câu 17: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-10; 10)$ để hàm số

$$y = \log_{2018} \left(2019^x - x - \frac{x^2}{x} - m \right) \text{ xác định với mọi } x \text{ thuộc } [0; +\infty)?$$

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 11.

Câu 18: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{4-x}$.

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

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = \frac{4x-1}{x+4}$ cắt đường thẳng $y = -x + 4$ tại hai điểm phân biệt A, B . Tìm tọa độ trung điểm I của AB .

- A. $I(-2; 6)$. B. $I(0; 4)$. C. $I(4; 0)$. D. $I(2; -6)$.

Câu 20: $\int_0^1 (3x^2 + ax + 1) dx = 3$. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên n sao cho $a - \frac{1}{2} < n < a + 1$?

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

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có cạnh $AB = a, BC = 2a$. Hai mặt bên (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$, cạnh $SA = a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 22: Cho $\int \sin^2 x \cos^2 x dx = \frac{1}{m}x + \frac{1}{n}\sin 4x + C$ với m, n là các số nguyên, C là hằng số. Tính $S = 2m + n$.

- A. $S = 48$. B. $S = -56$. C. $S = -16$. D. $S = 72$.

Câu 23: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a, BC = 2a$. Tính $\overline{BC} \cdot \overline{CA} + \overline{BA} \cdot \overline{AC}$ theo a ?

- A. $\overline{BC} \cdot \overline{CA} + \overline{BA} \cdot \overline{AC} = a\sqrt{3}$. B. $\overline{BC} \cdot \overline{CA} + \overline{BA} \cdot \overline{AC} = -3a^2$.
C. $\overline{BC} \cdot \overline{CA} + \overline{BA} \cdot \overline{AC} = 3a^2$. D. $\overline{BC} \cdot \overline{CA} + \overline{BA} \cdot \overline{AC} = -a\sqrt{3}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 25: Biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x + \cos^3 x + x \sin x}{\sin x + 1} dx = \frac{\pi^2}{a} + \frac{b}{c}$ trong đó a, b, c là các số nguyên dương, $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản.

Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 5$. B. $S = 7$. C. $S = 10$. D. $S = 11$.

Câu 26: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-4x+3}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 27: Tìm tập xác định của hàm số $y = (-x^2 + 3x + 4)^{\frac{1}{3}} + \sqrt{x-2}$.

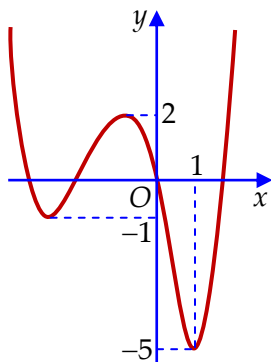
- A. $D = [2; +\infty)$. B. $D = (-1; 2]$. C. $D = [2; 4)$. D. $D = (-1; 4)$.

Câu 28: Cho hình (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{\ln x}{2\sqrt{x}}, y = 0, x = 1, x = e$. Diện tích của hình (H)

bằng $a + b\sqrt{e}$ với a, b là các số nguyên. Giá trị $a + b$ thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(2; 4)$. C. $(4; 6)$. D. $(6; 8)$.

Câu 29: Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ.



Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của tham số m để đồ thị hàm số $y = |f(x + 2019) + m^2|$ có 5 điểm cực trị. Tìm số phần tử của tập S .

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

Câu 30: Tìm tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+3}{-x-1}$.

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

Câu 31: Trong khai triển nhị thức $(x-y)^9$, tìm hệ số của số hạng chứa x^6y^3 .

- A. $-C_9^3$. B. $-C_9^5$. C. C_9^3 . D. C_9^5 .

Câu 32: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{5x-1}{3^{2x}}$.

- A. $y' = \frac{5}{2 \cdot 9^x \cdot \ln 3}$. B. $y' = \frac{5 + (5x-1)\ln 9}{9^x}$.
 C. $y' = \frac{5 - 2(5x-1)\ln 3}{9^x}$. D. $y' = \frac{5 - (5x-1)\ln 3}{9^x}$.

Câu 33: Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_{10} = 8u_7 \\ u_1 + u_4 = 144 \end{cases}$. Tính công bội q của cấp số nhân (u_n) .

- A. $q = 2$. B. $q = -3$. C. $q = 3$. D. $q = -2$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là nửa lục giác đều với $AB = BC = CD = a$, $AD = 2a$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a$. Tính góc tạo bởi hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 75° .

Câu 35: Cho hàm số $y = (1-m)x^4 - mx^2 + 2m - 1$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số có đúng một cực trị.

- A. $(-\infty; 1]$. B. $[0; 1]$. C. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 36: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Biết góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $\sqrt{3}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(Q): x + y + 3z + 2 = 0$ và $(R): 2x - y + z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $N(2; 1; -3)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng (Q) và (R) .

- A. $4x - 5y - 3z - 12 = 0$. B. $4x - 5y - z - 6 = 0$. C. $2x + y - 3z - 14 = 0$. D. $4x + 5y - 3z - 22 = 0$.

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 39: Cho tứ diện đều $SABC$ có cạnh bằng $3a$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm S và trọng tâm G của tam giác ABC , cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại M, N . Tính thể tích nhỏ nhất V_{\min} của khối tứ diện $SAMN$.

- A. $V_{\min} = \frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$. B. $V_{\min} = 12\sqrt{3}a^3$. C. $V_{\min} = \sqrt{2}a^3$. D. $V_{\min} = \frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$.

Câu 40: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 27. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACB'D'$.

- A. $V = 9$. B. $V = \frac{27}{2}$. C. $V = 18$. D. $V = 3$.

Câu 41: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để trên đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m + 1$ có hai điểm đối xứng nhau qua gốc tọa độ O .

- A. \emptyset . B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; +\infty)$. D. \square .

Câu 42: Biết khối nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân và có độ dài đường sinh bằng a . Tính thể tích khối nón đã cho.

- A. $\frac{\pi a^3}{12}$. B. $\frac{\pi\sqrt{2}a^3}{12}$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi\sqrt{2}a^3}{6}$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \square . Biết $\int_0^3 xf(x^2) dx = 4$. Tính $I = \int_0^9 f(x) dx$.

- A. $I = 2$. B. $I = 8$. C. $I = 1$. D. $I = 4$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$ và điểm $M(1; -1; 1)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Biết phương trình mặt phẳng (P) có dạng $ax + by + cz - 3 = 0$. Tính $T = a + b + c + d$.

- A. $T = 2$. B. $T = 0$. C. $T = -3$. D. $T = 3$.

- Câu 45:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-1;2;-3)$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên trục Oz .
- A. $(-1;0;0)$. B. $(0;2;0)$. C. $(0;0;-3)$. D. $(-1;2;0)$.
- Câu 46:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(-1;0;2)$ và $\vec{b}=(2;1;-3)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{u}=2\vec{a}-\vec{b}$.
- A. $\vec{u}=(0;1;1)$. B. $\vec{u}=(-4;-1;7)$. C. $\vec{u}=(-4;-1;1)$. D. $\vec{u}=(4;-1;1)$.
- Câu 47:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$ và $B(1;3;-3)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $|\overline{MA} + \overline{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.
- A. $(0;2;0)$. B. $(2;4;0)$. C. $(1;2;0)$. D. $(0;-2;0)$.
- Câu 48:** Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 5%/một quý, theo hình thức lãi kép (sau 3 tháng sẽ tính lãi và cộng vào gốc). Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 50 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tính tổng số tiền người đó nhận được sau 1 năm, tính từ lần gửi đầu tiên? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).
- A. 298,2 triệu đồng. B. 297,6 triệu đồng. C. 273,0 triệu đồng. D. 297,0 triệu đồng.
- Câu 49:** Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị (C) và điểm $M(m;2)$. Hỏi có bao nhiêu số nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;10]$ sao cho qua M có thể kẻ được đúng ba tiếp tuyến với (C) ?
- A. 17. B. 20. C. 12. D. 15.
- Câu 50:** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - m = 2$ có nghiệm. Tính tổng T tất cả các phần tử trong S .
- A. $T = 6$. B. $T = 3$. C. $T = -2$. D. $T = -6$.

..... HẾT.....