

Câu 1: Cho $0 < x < y < 1$, đặt $m = \frac{1}{y-x} \left(\ln \frac{y}{1-y} - \ln \frac{x}{1-x} \right)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**

- A. $m > 4$. B. $m < 1$. C. $m = 4$. D. $m < 2$.

Câu 2: Tìm tất cả các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 + 3} - 2}{x^2 - 1}$

- A. $x = \pm 1, y = 0$. B. $x = \pm 1, y = 1$. C. $y = 0$. D. $x = \pm 1$.

Câu 3: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \tan^2 x - \cot^2 x$?

- A. $y = \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x}$. B. $y = \tan x - \cot x$.
C. $y = \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$. D. $y = \tan x + \cot x$.

Câu 4: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{-x} (x^2 - 2x + 2)$.

- A. $y' = -e^{-x} (-x^2 + 4x + 4)$. B. $y' = -e^{-x} (-x^2 - 4x + 4)$.
C. $y' = -e^{-x} (x^2 - 4x + 4)$. D. $y' = e^{-x} (-x^2 - 4x + 4)$.

Câu 5: Tìm hàm số $F(x)$ biết rằng $F'(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ và đồ thị của $F(x)$ đi qua điểm $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$.

- A. $F(x) = \frac{1}{\sin x} + \sqrt{3}$. B. $F(x) = \cot x + \sqrt{3}$.
C. $F(x) = \tan x + \sqrt{3}$. D. $F(x) = -\cot x + \sqrt{3}$.

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Khoảng cách giữa các điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số là

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

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{3x-m}$ có đường tiệm cận đứng

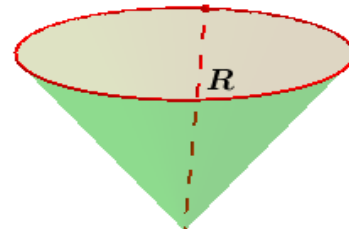
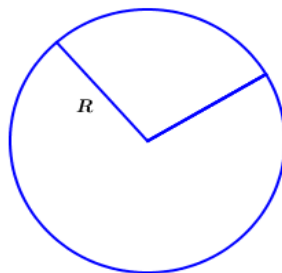
- A. $m \neq 1$ B. $m = 1$ C. $\forall m \in \mathbb{R}$ D. $m \neq \frac{3}{2}$

Câu 8: Một miếng gỗ hình lập phương cạnh $2cm$ được đẽo đi tạo thành một khối trụ (T) có chiều cao miếng gỗ và có thể tích lớn nhất có thể. Diện tích xung quanh của (T) là

- A. $4\pi (cm^2)$ B. $2\pi (cm^2)$ C. $2\sqrt{2}\pi (cm^2)$ D. $4\sqrt{2}\pi (cm^2)$

Câu 9: Từ một miếng sắt tây hình tròn bán kính R , ta cắt đi một hình quạt và cuộn phần còn lại thành một cái phễu hình nón. Số đo cung của hình quạt bị cắt đi bao nhiêu độ (tính xấp xỉ) để hình nón có dung tích lớn nhất

- A. 65° B. 90°
C. 45° D. 60°



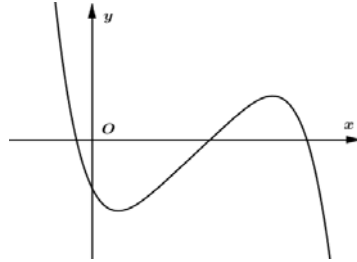
Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{3}; d_2: \frac{x}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-3}$. Mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 . Khoảng cách từ điểm $M(1;1;1)$ đến (P) là

- A. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ B. 4 C. $\sqrt{3}$ D. 1

Câu 11: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x^2 + 2|$ trên $[-2;2]$ bằng:

- A. 2 B. 0 C. 1 D. 18

Câu 12: Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ: Dấu của $a; b; c; d$ là:



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

Câu 13: Một ô tô đang chuyển động đều với vận tốc a (m/s) thì người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + a$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Hỏi vận tốc ban đầu a của ô tô là bao nhiêu, biết từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô di chuyển được 40 m.

- A. 10 m/s. B. 20 m/s. C. 40 m/s. D. 25 m/s.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) + f(-x) = x^2, \forall x \in \mathbb{R}$.

Tính $I = \int_{-1}^1 f(x) dx$.

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

Câu 15: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bằng a . Thể tích của khối tứ diện $AB'A'C$ là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$ C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

Câu 16: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân và có các cạnh $AB = BC = 2; AA' = 2\sqrt{2}$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $AB'A'C'$ là

- A. $\frac{16\pi}{3}$ B. 16π C. $\frac{32\pi}{3}$ D. 32π

Câu 17: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Dấu của a, b, c là:

- 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 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;-4), B(1;-3;1), C(2;2;3)$. Mặt cầu (S) đi qua 3 điểm A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng (xOy) có bán kính là

- A. $\sqrt{34}$. B. $\sqrt{26}$. C. 34. D. 26.

Câu 19: Hàm số $y = \ln(x^2 - 1)$ nghịch biến trên:

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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^3 f(x)dx = 7$, $\int_0^1 f(x)dx = 5$. Khi đó $\int_1^3 f(x)dx$ bằng:

- A. 12 B. 2 C. -2 D. 4

Câu 21: Xác định tập hợp tất cả những điểm trong mặt phẳng tọa độ biểu diễn số phức z sao cho $z^2 = \left(\bar{z}\right)^2$.

- A. $\{(x; 0), x \in \mathbb{R}\} \cup \{(0; y), y \in \mathbb{R}\}$ B. $\{(x; y), x + y = 0\}$.
C. $\{(0; y), y \in \mathbb{R}\}$. D. $\{(x; 0), x \in \mathbb{R}\}$.

Câu 22: Gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $(1+i)z^2 = -7+i$. Giá trị biểu thức $T = |z_1| + |z_2|$ là

- A. $2\sqrt{5}$. B. 6. C. 10. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(5; 3; -1), B(2; 3; -4)$ và $C(1; 2; 0)$. Tọa độ điểm D đối xứng C qua đường thẳng AB là?

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

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 3; -1), B(1; 2; -3)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng $(P): x + y + z = 8$ tại điểm S . Tỉ số $\frac{SA}{SB}$ bằng:

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

Câu 25: Người ta cần một tấm sắt tây hình chữ nhật có kích thước 30 cm x 48 cm để làm một cái hộp không nắp bằng cách cắt bỏ đi bốn hình vuông bằng nhau ở bốn góc rồi gấp lên. Thể tích lớn nhất của hộp là:

- A. $3886cm^3$. B. $3880cm^3$. C. $3990cm^3$. D. $3888cm^3$.

Câu 26: Tích các nghiệm của phương trình $(\log_2 x)^2 + 2\log_{\frac{1}{2}} x - 1 = 0$ bằng:

- A. $\frac{1}{2}$. B. 2. C. 4. D. 1.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABC$ có các mặt bên $(SAB), (SBC), (SCA)$ đôi một vuông góc với nhau và có diện tích lần lượt là $8cm^2, 9cm^2$ và $25cm^2$. Thể tích của khối chóp là:

- A. $60cm^3$. B. $40cm^3$. C. $30cm^3$. D. $20cm^3$.

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2^x + 2^{-x} = m$ có nghiệm duy nhất:

- A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $m = 4$. D. $m = 0$.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ điểm đối xứng với điểm $A(1; 2; 1)$ qua mặt phẳng $(P): y - z = 0$ là

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

Câu 30: Xác định tập hợp tất cả những điểm trong mặt phẳng tọa độ biểu diễn số phức z sao cho z^2 là số thực âm.

- A. $\{(0; y), y \in \mathbb{R}\}$ B. $\{(x; 0), x \in \mathbb{R}\}$ C. $\{(0; y), y \neq 0\}$ D. $\{(x; 0), x < 0\}$

Câu 31: Tìm $a < 0$ để $\int_a^0 (3^{-2x} - 2 \cdot 3^{-x}) dx \geq 0$

A. $-1 \leq a < 0$

B. $a \leq -1$.

C. $a \leq -3$.

D. $a = -3$.

Câu 32: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3a$, $AD = AA' = 2a$. Tính thể tích khối tứ diện $ACB'D'$.

A. $2a^3$.

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

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

D. $4a^3$.

Câu 33: So sánh các số $e^{\sqrt[4]{2}}$ và $\sqrt[4]{2} + 1$.

A. $2e^{\sqrt[4]{2}} = \sqrt[4]{2} + 1$.

B. $e^{\sqrt[4]{2}} = \sqrt[4]{2} + 1$.

C. $e^{\sqrt[4]{2}} > \sqrt[4]{2} + 1$.

D. $e^{\sqrt[4]{2}} < \sqrt[4]{2} + 1$.

Câu 34: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , khoảng cách giữa cạnh bên SA và cạnh đáy BC bằng $\frac{3a}{4}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình sau có nghiệm: $2^{x^2} + |x| + m^2 - 2m = 0$

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

B. $m = 3$

C. $m = 1$

D. $m = \frac{3}{4}$

Câu 36: Cho số phức $x = \frac{(1+i)^{100}}{(1+i)^{96} - i(1+i)^{94}}$. Khi đó:

A. $|z| = \frac{4}{3}$

B. $|z| = \frac{1}{2}$

C. $|z| = \frac{3}{4}$

D. $|z| = 1$

Câu 37: Cho $f(x) = 2 \cdot 3^{\log_{81} x} + 3$. Tính $f'(1)$

A. $f'(1) = 0$

B. $f'(1) = \frac{1}{2}$

C. $f'(1) = \frac{1}{4}$

D. $f'(1) = 2$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, mặt bên (SCD) tạo với đáy một góc $\varphi = 60^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$

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

Câu 39: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$. Khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu của đồ thị hàm số bằng:

A. 2

B. 4

C. 1

D. 3

Câu 40: Tính diện tích S hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = x^3$

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

B. $S = \frac{5}{12}$

C. $S = 1$

D. $S = \frac{3}{2}$

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tọa độ các đỉnh $A(0;0;0)$, $B(2;0;0)$, $D(0;2;0)$, $A'(0;0;2)$. Đường thẳng d song song với $A'C$, cắt cả hai đường thẳng AC' và $B'D'$ có phương trình là:

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

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

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{1}$

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

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Cho các điểm $A(2;0;0), B(0;4;0); C(0;0;6)$ và $D(2;4;6)$. Tập hợp điểm M thỏa mãn: $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| = 4$, là mặt cầu có phương trình:

Câu 43: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) > \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} 2$ là:

- A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ B. $\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$ C. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ D. $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 44: Tìm $a \in \mathbb{R}$ để $\int_1^a (a-4x)dx \geq 6-5a$

- A. $a \in \emptyset$ B. $a = 2$ C. $a > 0$ D. $a \neq 2$

Câu 45: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 1, y = \frac{1}{9}(6x^2 - x^4)$

- A. $S = \frac{3\sqrt{3}}{5}$ B. $S = \sqrt{3}$ C. $S = \frac{4\sqrt{3}}{15}$ D. $S = \frac{16\sqrt{3}}{15}$

Câu 46: Tìm hàm $F(x)$ biết $F'(x) = 3x^2 - 4x$ và $F(0) = 1$

- A. $F(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $F(x) = x^3 - 4x^2 + 1$
C. $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$ D. $F(x) = x^3 + 2x^2 + 1$

Câu 47: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + (m+2)x^2 + x - 1$ có cực đại và cực tiểu:

- A. $m > 1$ B. $m \neq -2$ C. $m \neq 0$ D. $\forall m \in \mathbb{R}$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng: $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$, $(Q): x + 2y - 2z + 4 = 0$

Mặt cầu (S) có tâm thuộc trục Ox và tiếp xúc với hai mặt phẳng đã cho có phương trình là

- A. $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 4$ B. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 1$
C. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 1$ D. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 9$

Câu 49: Tìm tất cả các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 1}$

- A. $x = 1; y = 0$ B. $y = 0$ C. $x = \pm 1; y = 0$ D. $x = \pm 1, y = 1$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(a, 0, a), B(0, a, a), C(a, a, 0)$. Mặt phẳng (ABC) cắt các trục Ox, Oy, Oz tại các điểm M, N, P. Thể tích khối tứ diện OMNP là

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

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
A	C	D	C	D	B	D	A	A	C
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
C	C	B	D	A	C	C	B	D	B
Câu 21	Câu 22	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28	Câu 29	Câu 30
A	A	D	A	B	C	D	A	D	C
Câu 31	Câu 32	Câu 33	Câu 34	Câu 35	Câu 36	Câu 37	Câu 38	Câu 39	Câu 40
B	D	C	B	C	A	B	D	A	B
Câu 41	Câu 42	Câu 43	Câu 44	Câu 45	Câu 46	Câu 47	Câu 48	Câu 49	Câu 50
A	A	B	B	D	A	C	C	B	D