

Câu 1: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số thực dương x, y ?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$

D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

Câu 2: Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 7 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 - z_2$

A. $z = 3 + 6i$

B. $z = 11$

C. $z = -1 - 10i$

D. $z = -3 - 6i$.

Câu 3: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 2$.

A. $x = -3$

B. $x = -4$

C. $x = 3$

D. $x = 5$

Câu 4: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = x^3 + x$

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

C. $y = \frac{x+1}{x+3}$

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

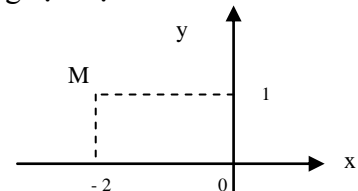
Câu 5: Số phức nào dưới đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình bên?

A. $z_1 = 1 - 2i$

B. $z_2 = 1 + 2i$

C. $z_3 = -2 + i$

D. $z_4 = 2 + i$



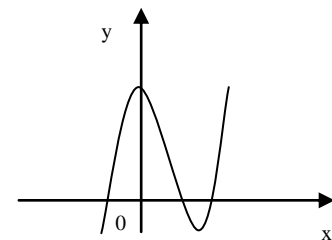
Câu 6: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

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

B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.



Câu 7: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$.

A. $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C$

B. $\int \frac{dx}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$

C. $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$

D. $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln|5x-2| + C$

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;2;1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA .

A. $OA = 3$

B. $OA = 9$

C. $OA = \sqrt{5}$

D. $OA = 5$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

- A. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$ B. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$
 C. $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$ D. $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz) ?

- A. $y = 0$ B. $x = 0$ C. $y - z = 0$ D. $z = 0$

Câu 11: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$.

- A. $M = 9$ B. $M = 8\sqrt{3}$ C. $M = 6$ D. $M = 1$

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 0; 1)$ và $B(-2; 2; 3)$.

Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB ?

- A. $3x + y + z - 6 = 0$ B. $3x - y - z = 0$
 C. $6x - 2y - 2z - 1 = 0$ D. $3x - y - z + 1 = 0$

Câu 13: Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a (b^2 c^3)$

- A. $P = 108$ B. $P = 13$ C. $P = 31$ D. $P = 30$

Câu 14: Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$. Tính $\int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx$.

- A. $I = \frac{11}{2}$ B. $I = \frac{17}{2}$ C. $I = \frac{5}{2}$ D. $I = \frac{7}{2}$

Câu 15: Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$

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

Câu 16: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \sin x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = 2\pi^2$ B. $V = 2\pi(\pi + 1)$
 C. $V = 2\pi$ D. $V = 2(\pi + 1)$

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

- A. $m \leq 6$ B. $m > 6$ C. $m < 6$ D. $m \geq 6$

Câu 18: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x + 1)$.

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

Câu 19: Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

- A. $V = 16\pi\sqrt{3}$ B. $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$ C. $V = 12\pi$ D. $V = 4\pi$

Câu 20: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 21: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$

- A. $P = x^2$
- B. $P = \sqrt{x}$
- C. $P = x^{\frac{1}{8}}$
- D. $P = x^{\frac{2}{9}}$

Câu 22: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính $P = |z_1| + |z_2|$.

- A. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$
- B. $P = \frac{2}{3}$
- C. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$
- D. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

Câu 23: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$

- A. $S = \left\{ \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \right\}$
- B. $S = \{3\}$
- C. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$
- D. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$

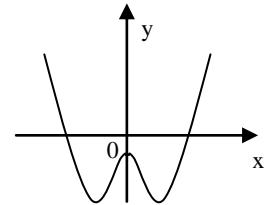
Câu 24: Cho số phức $z = 1 - i + i^3$. Tìm phần thực a và phần ảo b của z.

- A. $a = 1, b = -2$
- B. $a = -2, b = 1$
- C. $a = 1, b = 0$
- D. $a = 0, b = 1$

Câu 25: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$

với a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt
- B. Phương trình $y' = 0$ có đúng một nghiệm thực.
- C. Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt
- D. Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm trên tập số thực.



Câu 26: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 27: Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
- B. Hai khối chóp tam giác.
- C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
- D. Hai khối chóp tứ giác

Câu 28: Cho mặt cầu bán kính R ngoại tiếp một hình lập phương cạnh a. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 29: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính $I = F(e) - F(1)$.

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

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;-1;3)$, $B(1;0;1)$ và $C(-1;1;2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC?

A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$

Ⓑ $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$

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

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

Câu 31: Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính $M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2\log_{12}(x+3y)}$.

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

B. $M = \frac{1}{3}$

C. $M = \frac{1}{4}$

Ⓓ $M = 1$

Câu 32: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - 2^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt

A. $m \in (-\infty; 1)$

B. $m \in (0; 1]$

Ⓒ $m \in (0; 1)$

D. $m \in (0; +\infty)$

Câu 33: Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z + 2 + i = |z|$. Tính $S = 4a + b$

A. $S = 4$

B. $S = 2$

C. $S = -2$

Ⓓ $S = -4$

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$, $(Q): x - y + z - 2 = 0$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng đi qua A, song song với (P) và (Q)?

A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \\ z = 3 - 2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 \\ z = -3 - t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

Ⓓ $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 \\ z = 3 - t \end{cases}$

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $0 < m \leq 2$

B. $2 < m \leq 4$

C. $m \leq 0$

Ⓓ $m > 4$

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu

$(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 2$ và hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$,

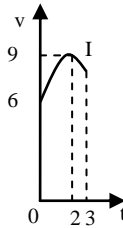
$\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt phẳng tiếp xúc

với (S), song song với d và Δ ?

- A. $y + z + 3 = 0$ **(B)** $x + z + 1 = 0$ C. $x + y + 1 = 0$ D. $x + z - 1 = 0$

Câu 37: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh I(2;9) và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó

- A. $s = 26,75(km)$
 B. $s = 25,25(km)$
 C. $s = 24,25(km)$
(D) $s = 24,75(km)$



Câu 38: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$

- A. $m = -1$ B. $m = -7$ **(C)** $m = 5$ D. $m = 1$

Câu 39: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng $3a$. Hình nón (N) có đỉnh A và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của (N).

- (A)** $S_{xq} = 3\sqrt{3}\pi a^2$ B. $S_{xq} = 6\sqrt{3}\pi a^2$ C. $S_{xq} = 12\pi a^2$ D. $S_{xq} = 6\pi a^2$

Câu 40: Cho khối chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp S.ABCD.

- A. $V = 3a^3$ B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$ **(C)** $V = a^3$ D. $V = \frac{a^3}{3}$

Câu 41: Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

- A. $\int f'(x)e^{2x} dx = (x-2)e^x + C.$ B. $\int f'(x)e^{2x} dx = \frac{2-x}{x}e^x + C.$
(C) $\int f'(x)e^{2x} dx = (2-x)e^x + C.$ D. $\int f'(x)e^{2x} dx = (4-2x)e^x + C.$

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	\nearrow	5	\searrow	1	\nearrow	$+\infty$

Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 5 **(B)** 3 C. 4 D. 2

Câu 43: Đầu năm 2016, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 15% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm lớn hơn 2 tỷ đồng?

- A. Năm 2022 **(B)** Năm 2021 C. Năm 2020 D. Năm 2023

Câu 44: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = -mx$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - m + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$

- A. $m \in (1; +\infty)$ B. $m \in (-\infty; 3)$
 C. $m \in (-\infty; -1)$ D. $m \in (-\infty; +\infty)$

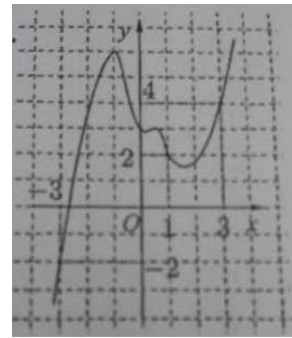
Câu 45: Có bao nhiêu số phức thỏa mãn $|z + 2 - i| = 2\sqrt{2}$ và $(z - 1)^2$ là số thuần ảo?

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

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(4;6;2)$, $B(2;-2;0)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$. Xét đường thẳng d thay đổi thuộc (P) và đi qua B, gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d . Biết rằng khi d thay đổi thì H thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính R của đường tròn đó.

- A. $R = 1$ B. $R = \sqrt{6}$ C. $R = \sqrt{3}$ D. $R = 2$

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) - (x + 1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $g(3) > g(-3) > g(1)$
 B. $g(-3) > g(3) > g(1)$
 C. $g(1) > g(-3) > g(3)$
 D. $g(1) > g(3) > g(-3)$

Câu 48: Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 4, hình trụ (H) có chiều cao bằng 4 và hai đường tròn đáy nằm trên (S). Gọi V_1 là thể tích của khối trụ (H) và V_2 là thể tích của khối cầu (S). Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{16}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{16}$ C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$

Câu 49: Xét các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$. Tìm giá trị nhỏ

nhất P_{\min} của $P = a + 2b$

- A. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10} - 3}{2}$ B. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10} - 5}{2}$
 C. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{10} - 7}{2}$ D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10} - 1}{2}$

Câu 50: Xét khối tứ diện ABCD có cạnh $AB = x$ và các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện ABCD đạt giá trị lớn nhất.

- A. $x = 3\sqrt{2}$ B. $x = \sqrt{6}$ C. $x = 2\sqrt{3}$ D. $x = \sqrt{14}$