

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình :

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 2 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

- A. $I(1; -2; -3)$ và $R = 2\sqrt{3}$. B. $I(1; 2; -3)$ và $R = 16$.
C. $I(-1; -2; 3)$ và $R = 2\sqrt{3}$. D. $I(1; 2; -3)$ và $R = 4$.

Câu 2: Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 3 - 2i$. Tìm phần ảo của số phức $z = z_1 \cdot z_2$.

- A. -7 B. 2 C. 4 D. -7i

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (2; 0; 1)$, $\vec{v} = (-1; 1; 2)$. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 4$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -2$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$.

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 3; 4)$. Vector nào sau đây cùng phương với \vec{a} ?

- A. $\vec{b} = (-2; -6; -8)$. B. $\vec{b} = (-2; -6; 8)$.
C. $\vec{b} = (-2; 6; 8)$. D. $\vec{b} = (2; -6; -8)$.

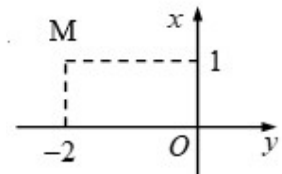
Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; -1)$ và $B(-2; 0; -3)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 1 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 4z - 1 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z + 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 1 = 0$.

Câu 6: Gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 - 8z + 25 = 0$. Giá trị $|z_1 - z_2|$ bằng

- A. 6. B. 5. C. 8. D. 3.

Câu 7: Số phức nào sau đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình bên ?



- A. $z = 1 - 2i$. B. $z = 2 + i$. C. $z = 1 + 2i$. D. $z = -2 + i$.

Câu 8: Tìm các số thực x và y , biết $(3x + 2) + (2y + 1)i = 2x - 3i$.

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

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Thể tích vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh trục Ox được tính theo công thức

- A. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$. B. $V = \int_a^b f^2(x) dx$. C. $V = \int_a^b |f(x)|^2 dx$. D. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 10: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tìm phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$.

- A. 12. B. $11i$. C. 11. D. $12i$.

Câu 11: Mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0; 3; 0), B(2; 0; 0), C(0; 0; -2)$ có phương trình là phương trình nào dưới đây ?

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-2} = 1.$ B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-2} = 0.$ C. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1.$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-2} = 1.$

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và song song với mặt phẳng $5x - 3y + 2z - 3 = 0$ có phương trình là

A. $-10x + 6y - 4z = 0.$ B. $5x + 3y + 2z = 0.$
 C. $5x + 3y - 2z = 0.$ D. $5x - 3y + 2z = 1.$

Câu 13: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3x+1}$.

A. $\ln(3x+1) + C.$ B. $\frac{1}{3} \ln(3x+1) + C.$ C. $\ln|3x+1| + C.$ D. $\frac{1}{3} \ln|3x+1| + C.$

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ có nguyên hàm là hàm số $F(x)$, biết $f(x) = x^2 - \sin x$ và $F(0) = 1$. Tìm $F(x)$.

A. $\frac{x^3}{3} + \cos x + C.$ B. $\frac{x^3}{3} + \cos x.$ C. $\frac{x^3}{3} + \cos x - 1.$ D. $\frac{x^3}{3} - \cos x - 1.$

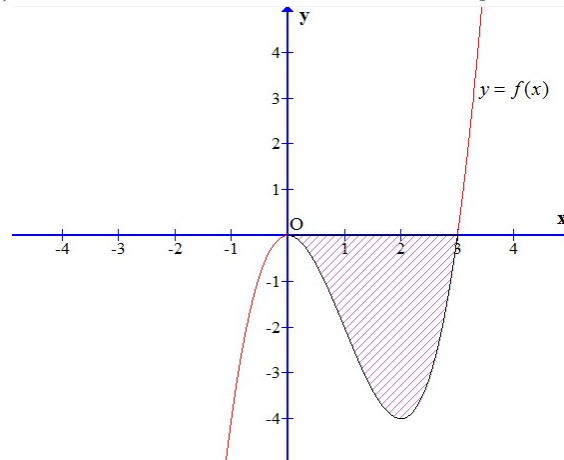
Câu 15: Tìm nguyên hàm $\int e^x(2-x) dx$

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

Câu 16: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ là

A. $\ln^2 x + C.$ B. $\frac{1}{2} \ln^2 x + C.$ C. $\frac{1}{2} \ln^2 x + \ln x + C.$ D. $\ln(\ln x) + C.$

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích miền gạch chéo được tính theo công thức nào?



A. $\int_1^3 |f(x)| dx.$ B. $\int_0^3 [-f(x)] dx.$ C. $\int_0^3 f(x) dx.$ D. $\int_1^2 f(x) dx.$

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-2;1;0)$, $B(0;-1;3)$, $C(2;0;-1)$ là

A. $5x + 14y + 10z - 4 = 0.$ B. $5x + 10y + 6z = 0.$
 C. $5x + 14y + 6z - 4 = 0.$ D. $-x + 14y + 6z - 16 = 0.$

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ: $\vec{u} = (1;2;3)$, $\vec{v} = (0;-1;1)$. Tích có hướng của hai vectơ \vec{u} và \vec{v} là vectơ có tọa độ

A. $(5;-1;-1).$ B. $(-1;-1;5).$ C. $(-1;-1;-1).$ D. $(5;1;-1).$

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(3;0;0), B(0;3;0), C(0;0;3)$. Phương trình hình chiếu của đường thẳng OA trên mặt phẳng (ABC) là

A. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$.

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z+1)^2 = 3$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x + (m-4)y - 3mz + 2m - 8 = 0$. Tìm các giá trị của tham số m để mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) .

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

Câu 22: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}}$ là

A. $\frac{1}{3\sqrt{x^3+1}} + C$. B. $\frac{2}{3\sqrt{x^3+1}} + C$. C. $\frac{1}{3}\sqrt{x^3+1} + C$. D. $\frac{2}{3}\sqrt{x^3+1} + C$.

Câu 23: Số phức z thỏa mãn điều kiện $2\bar{z} + i(1-i)^3 = 6$ là

A. $z = 3 + 2i$. B. $z = 2 + i$. C. $z = 2 - 2i$. D. $z = 2 - i$.

Câu 24: Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 6z + 5 = 0$. Hỏi điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức iz_0 ?

A. $M_1\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $M_2\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$. C. $M_3\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. D. $M_4\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 25: Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn hình học của các số phức $2-i$ và $4+5i$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là

A. $I(2;3)$. B. $I(4;6)$. C. $I(3;2)$. D. $I(6;4)$.

Câu 26: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và trục hoành.

A. $\frac{1}{4}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 0.

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = (-1; 2; 2)$ và $\vec{b} = (-1; 1; 0)$. Góc giữa hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} bằng

A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Câu 28: Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 4x + 3, y = 0$. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình (H) quanh trục hoành.

A. $V = \frac{16\pi}{15}$. B. $V = \frac{\pi}{5}$. C. $V = 5\pi$. D. $V = \frac{16\pi}{3}$.

Câu 29: Cho hai điểm $A(1; -1; 5), B(0; 0; 1)$. Mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với trục Oy có phương trình là

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

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+1}{2}$ và

$d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 - 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 - t \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A. Δ cắt d và Δ vuông góc với d . B. Δ cắt d và Δ không vuông góc với d .
 C. Δ và d chéo nhau, Δ vuông góc với d . D. Δ và d chéo nhưng không vuông góc.

Câu 31: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x+1}$.

- A. $\frac{x^2}{2} + x - \ln|x+1| + C$. B. $\frac{x^2}{2} + x + \ln|x+1| + C$.
 C. $\frac{x^2}{2} + x + \ln(x+1) + C$. D. $1 - \ln|x+1| + C$.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 1)$, $B(3; 2; -2)$, $D(-3; 1; 5)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho ABCD là hình bình hành.

- A. $C(1; 4; 2)$. B. $C(1; -4; -2)$. C. $C(-1; -4; 2)$. D. $C(-1; 4; 2)$.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng

$(P): x - y - z - 1 = 0$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua $A(1; 1; -2)$, song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d .

- A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}$. B. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{1} = \frac{z+3}{-2}$.
 C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{-1}$. D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z+2}{-3}$.

Câu 34: Hãy chọn cách giải đúng để tính tích phân $\int_{-1}^3 |x^2 + x| dx$.

- A. $\int_{-1}^3 |x^2 + x| dx = \left| \int_{-1}^3 (x^2 + x) dx \right|$. B. $\int_{-1}^3 |x^2 + x| dx = \int_{-1}^3 (x^2 + x) dx$.
 C. $\int_{-1}^3 |x^2 + x| dx = \left| \int_{-1}^0 (x^2 + x) dx \right| + \left| \int_0^3 (x^2 + x) dx \right|$. D. $\int_{-1}^3 |x^2 + x| dx = \int_{-1}^0 (x^2 + x) dx + \int_0^3 (x^2 + x) dx$.

Câu 35: Cho số phức $z = m + ni$ ($m, n \in \mathbb{R}, m > 0$) thỏa mãn $m - n = 1$ và $|z| = \sqrt{5}$. Tìm số phức z .

- A. $z = -1 - 2i$ hay $z = 2 + i$ B. $z = 2 + i$.
 C. $z = 1 - 2i$. D. $z = 2 - i$.

Câu 36: Biết $\int_1^e \frac{1}{x^3 + x} dx = a \ln(e^2 + 1) + b \ln 2 + c$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = -1$. B. $S = 2$. C. $S = 1$. D. $S = 0$.

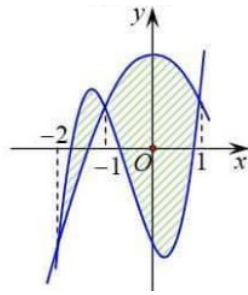
Câu 37: Tính tích phân $I = \int_0^{e-1} x \ln(x+1) dx$ ta được kết quả có dạng $\frac{ae^2 + b}{c}$, trong đó $a, b, c \in \mathbb{Z}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $T = abc$.

- A. 12. B. 0. C. -12. D. -3.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; 0; -2), B(4; 0; 0)$. Mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất, đi qua O, A, B có tâm là

- A. $I\left(\frac{4}{3}; 0; -\frac{2}{3}\right)$. B. $I(2; 0; -1)$. C. $I(2; 0; 0)$. D. $I(0; 0; -1)$.

Câu 39: Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2$ và $g(x) = dx^2 + ex + 2$ với $a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ). Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị có diện tích bằng



- A. $\frac{9}{2}$. B. $\frac{13}{2}$. C. $\frac{37}{12}$. D. $\frac{37}{6}$.

Câu 40: Tính $I = \int_a^{a\sqrt{3}} \frac{1}{x^2+a^2} dx$ với a là số thực khác 0.

- A. $I = \frac{\pi}{3a}$. B. $I = \frac{\pi}{12a}$. C. $I = \frac{\pi}{4a}$. D. $I = \frac{\pi}{7a}$.

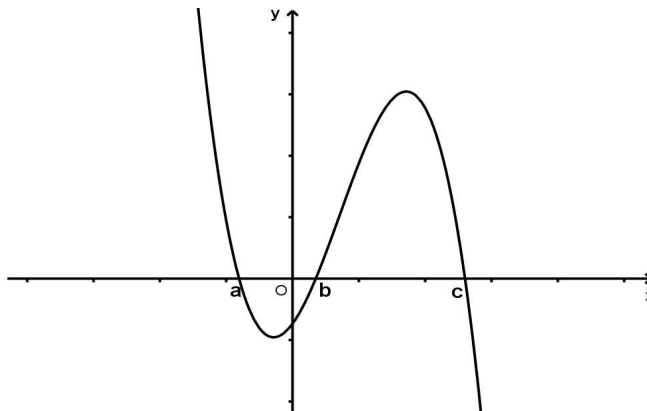
Câu 41: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z - (2-i)\bar{z} = 3$. Môđun của số phức $w = \frac{i-2z}{1-i}$ là

- A. $\frac{\sqrt{122}}{5}$. B. $\frac{3\sqrt{10}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{45}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{122}}{2}$.

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2;1;-1)$, $B(3;0;1)$ và $C(2;-1;3)$, điểm D thuộc Oy và thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tìm tọa độ của đỉnh D .

- A. $(0;-7;0)$ B. $(0;8;0)$ C. $\begin{pmatrix} 0; -7; 0 \\ 0; 8; 0 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} 0; -8; 0 \\ 0; 7; 0 \end{pmatrix}$.

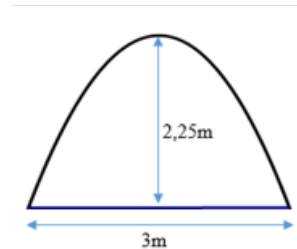
Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ cắt trục Ox tại ba điểm có hoành độ $a < b < c$ như hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $f(c) > f(b) > f(a)$. B. $f(c) > f(a) > f(b)$.
 C. $f(a) > f(b) > f(c)$. D. $f(a) > f(c) > f(b)$.

Câu 44: Ông An muốn làm một cái cửa cổng hình parabol bằng inox có khoảng cách từ đỉnh tới mặt đất là 2,25 mét, chiều rộng phần tiếp giáp với mặt đất là 3 mét. Biết giá tiền làm cửa là 1500000 đồng mỗi mét vuông. Tính số tiền mà ông An phải bỏ ra để làm cửa cổng đó.



- A. 4375000 đồng. B. 6750000 đồng. C. 4500000 đồng. D. 3750000 đồng.

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{3-z}{2}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A , vuông góc với đường thẳng d và cắt trục hoành. Tìm một vector chỉ phương \vec{u} của đường thẳng Δ .

- A. $\vec{u} = (-4; 2; 3)$. B. $\vec{u} = (1; -2; 0)$. C. $\vec{u} = (1; 0; 1)$. D. $\vec{u} = (2; 2; 3)$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 16$ và các điểm $A(1;0;2)$, $B(-1;2;2)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua hai điểm A, B sao cho thiết diện của (P) với mặt cầu (S) có diện tích nhỏ nhất. Khi viết phương trình (P) dưới dạng $(P): ax + by + cz + 3 = 0$. Tính $T = a + b + c$.

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

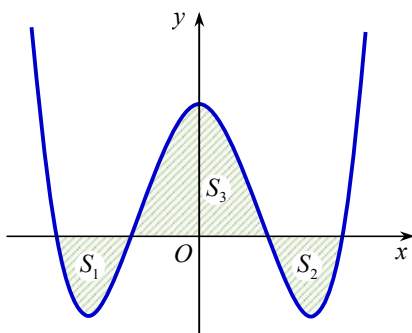
Câu 47: Xét các số phức z_1 thỏa mãn $|z_1 - 2|^2 - |z_1 + i|^2 = 1$ và các số phức z_2 thỏa $|z_2 - 4 - i| = \sqrt{5}$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ bằng

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

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1)$, $A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm một vector chỉ phương \vec{u} của đường thẳng Δ đi qua M , vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.

- A. $\vec{u} = (1; 7; -1)$. B. $\vec{u} = (3; 4; -4)$. C. $\vec{u} = (1; 0; 2)$. D. $\vec{u} = (2; 2; -1)$.

Câu 49: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + m$ có đồ thị (C_m) với m là tham số thực. Giả sử (C_m) cắt trục Ox tại bốn điểm phân biệt như hình vẽ. Gọi S_1, S_2 và S_3 là diện tích các miền gạch chéo được cho trên hình vẽ. Gọi m_0 là giá trị của m thỏa $S_1 + S_2 = S_3$, m_0 thuộc khoảng nào sau đây ?



- A. $m_0 \in (1; 2)$. B. $m_0 < -2$. C. $m_0 \in (-2; -1)$. D. $m_0 > 2$.

Câu 50: Cho biết $\int_0^1 \frac{x^2 e^x}{(x+2)^2} dx = \frac{a}{b} \cdot e + c$ với a, c là các số nguyên, b là số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a - b + c$.

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

----- HẾT -----