

Câu 1: 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. $x = -2; y = -1$ D. $x = 2; y = -2$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 3; 4)$. Vectơ 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. $\vec{b} = (2; -6; -8)$.

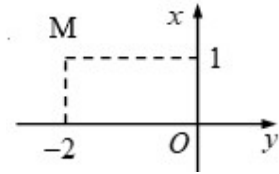
Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; -1)$ và $B(-2; 0; -3)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

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

Câu 4: 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. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-2} = 0$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-2} = 1$. C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-2} = 1$. D. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$.

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



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

Câu 6: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3x+1}$.

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

Câu 7: 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. $5x - 3y + 2z = 1$. B. $5x + 3y - 2z = 0$.
C. $-10x + 6y - 4z = 0$. D. $5x + 3y + 2z = 0$.

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

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

Câu 9: 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 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. 11. B. 12. C. 11i. D. 12i.

Câu 11: 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. $V = \int_a^b f^2(x)dx$. B. $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx$. C. $V = \pi \int_a^b |f(x)|dx$. D. $V = \int_a^b |f(x)|dx$.

Câu 12: 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 $R = 2\sqrt{3}$.
 C. $I(1; 2; -3)$ và $R = 16$. D. $I(1; 2; -3)$ và $R = 4$.

Câu 13: 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. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 4$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -2$.

Câu 14: Tìm nguyên hàm $\int e^x(2-x)dx$

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

Câu 15: 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 16: 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 17: 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. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ là

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

Câu 19: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và trục hoành.

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

Câu 20: 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. $m = -2$. C. $m = 1$. D. $m = -1$.

Câu 21: 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. $5x + 14y + 6z - 4 = 0$. B. $5x + 10y + 6z = 0$.
 C. $5x + 14y + 10z - 4 = 0$. D. $-x + 14y + 6z - 16 = 0$.

Câu 22: 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 23: 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. $\frac{x^3}{3} + \cos x$. B. $\frac{x^3}{3} + \cos x + C$. C. $\frac{x^3}{3} - \cos x - 1$. D. $\frac{x^3}{3} + \cos x - 1$.

Câu 24: 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. $\frac{1}{3}\sqrt{x^3 + 1} + C$. C. $\frac{2}{3}\sqrt{x^3 + 1} + C$. D. $\frac{2}{3\sqrt{x^3 + 1}} + C$.

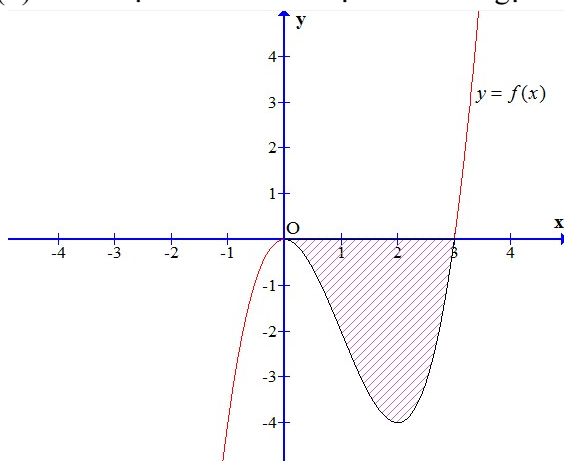
Câu 25: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x + 1}$.

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích miền gạch chéo được tính theo công thức nào?



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

Câu 28: Số phức z thỏa mãn điều kiện $2\bar{z} + i(1 - i)^3 = 6$ là

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

Câu 29: 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 và d chéo nhưng không vuông góc. B. Δ và d chéo nhau, Δ vuông góc với d .
 C. Δ cắt d và Δ không vuông góc với d . D. Δ cắt d và Δ vuông góc với d .

Câu 30: 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. $V = \frac{16\pi}{3}$. B. $V = 5\pi$. C. $V = \frac{\pi}{5}$. D. $V = \frac{16\pi}{15}$.

Câu 31: 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 32: 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 33: 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. $z = 2 - i$. B. $z = 1 - 2i$.
 C. $z = -1 - 2i$ hay $z = 2 + i$ D. $z = 2 + i$.

Câu 34: 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. $M_4\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $M_1\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. C. $M_2\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$. D. $M_3\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 35: 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. $(5; -1; -1)$. C. $(-1; -1; -1)$. D. $(-1; -1; 5)$.

Câu 36: 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 37: 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. $\begin{bmatrix} (0; -8; 0) \\ (0; 7; 0) \end{bmatrix}$. D. $\begin{bmatrix} (0; -7; 0) \\ (0; 8; 0) \end{bmatrix}$

Câu 38: 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 vectơ 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. $\vec{u} = (2; 2; 3)$.

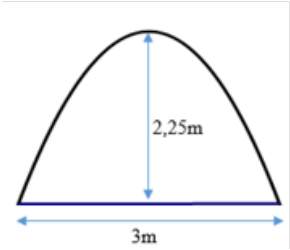
Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; 0; -2)$, $B(4; 0; 0)$. Mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất, đi qua O, A, B có tâm là

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

Câu 40: 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 $S = a + b + c$.

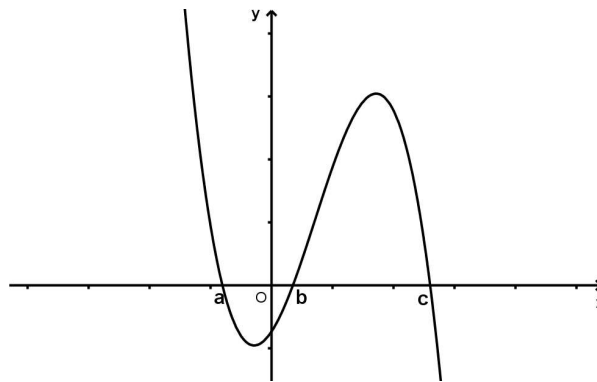
- A. $S = 0$. B. $S = 2$. C. $S = -1$. D. $S = 1$.

Câu 41: Ông An muốn làm một cái cửa công 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 công đó.



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

Câu 42: 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.



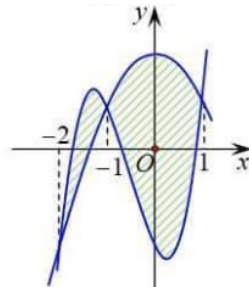
Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

Câu 43: 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. $\frac{\sqrt{122}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{45}}{4}$. D. $\frac{3\sqrt{10}}{2}$.

Câu 44: 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

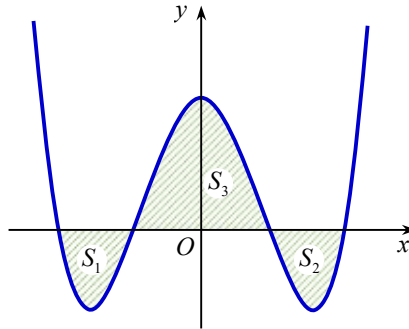


- A. $\frac{37}{12}$. B. $\frac{37}{6}$. C. $\frac{13}{2}$. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 45: 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. 0. B. 12. C. -3. D. -12.

Câu 46: 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. $m_0 \in (-2; -1)$. B. $m_0 \in (1; 2)$. C. $m_0 < -2$. D. $m_0 > 2$.

Câu 47: 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.

Câu 48: 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. -2. D. 0.

Câu 49: 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. $2\sqrt{5}$. B. $\sqrt{5}$. C. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 50: 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 vectơ 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. $\vec{u} = (2; 2; -1)$. B. $\vec{u} = (3; 4; -4)$. C. $\vec{u} = (1; 7; -1)$. D. $\vec{u} = (1; 0; 2)$.

----- HẾT -----