

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 - 1$ là

- A. $3x^2 + C$. B. $x^4 - x + C$. C. $\frac{x^4}{4} + C$. D. $\frac{x^4}{4} - x + C$.

Câu 2: Số phức liên hợp của số phức $z = 4 - 3i$ là

- A. $\bar{z} = 4 + 3i$. B. $\bar{z} = -4 - 3i$. C. $\bar{z} = -4 + 3i$. D. $\bar{z} = -3 + 4i$.

Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ là

- A. $-\frac{1}{2} \sin 2x + C$. B. $\frac{1}{2} \sin 2x + C$. C. $-2 \sin 2x + C$. D. $2 \sin 2x + C$.

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-1; 1]$ và thỏa mãn $f(-1) = 1$, $f(1) = 4$. Tính

tích phân $I = \int_{-1}^1 f'(x) dx$.

- A. $I = 3$. B. $I = -3$. C. $I = -5$. D. $I = 5$.

Câu 5: Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $z = 5 - 2i$ trên mặt phẳng tọa độ ?

- A. $M(-2; 5)$. B. $N(5; -2)$. C. $P(-5; 2)$. D. $Q(-5; -2)$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 7)$, $B(6; -5; 3)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $(-4; 3; 2)$. B. $(4; -3; -2)$. C. $(2; -2; 5)$. D. $(8; -6; -4)$.

Câu 7: Với mọi hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , ta có

- A. $\int_0^2 f(x) dx = \int_2^0 f(x) dx$. B. $\int_0^2 f(x) dx = \int_{-2}^0 f(x) dx$.
C. $\int_0^2 f(x) dx = -\int_2^0 f(x) dx$. D. $\int_0^2 f(x) dx = -\int_{-2}^0 f(x) dx$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn $\int_1^2 f(x) dx = 2$. Tính tích phân

$I = \int_1^2 4f(x) dx$.

- A. $I = 2$. B. $I = 8$. C. $I = 4$ D. $I = 6$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; 2; 5)$ trên trục Oz có tọa độ là

- A. $(3; 2; 0)$. B. $(0; 0; 5)$. C. $(3; 2; -5)$. D. $(-3; -2; 5)$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 3; -4)$ và $\vec{b} = (3; -1; 2)$. Vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(7; 5; -6)$. B. $(10; 4; -4)$. C. $(1; 7; -10)$. D. $(8; 1; 0)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 - 2t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_1 = (3; 4; 1)$. B. $\vec{u}_2 = (0; 4; 1)$. C. $\vec{u}_3 = (3; -2; 5)$. D. $\vec{u}_4 = (0; -2; 5)$.

Câu 12: Môđun của số phức $z = -2 + 3i$ bằng

- A. 3. B. 1. C. 13. D. $\sqrt{13}$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(-2;4;-3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3;1;-2)$ là

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

Câu 14: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2}$ thỏa mãn $F(1) = 3$. Tính $F(2)$.

- A. $F(2) = 3 + 2 \ln 2$. B. $F(2) = \frac{15}{4}$. C. $F(2) = \frac{5}{2}$. D. $F(2) = \frac{7}{2}$.

Câu 15: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 6 = 0$. Tính $|z_1 - z_2|$.

- A. $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{5}$. B. $|z_1 - z_2| = \sqrt{5}$. C. $|z_1 - z_2| = 2$. D. $|z_1 - z_2| = 6$.

Câu 16: Cho $\int_2^3 \frac{1}{x^2 + 2x} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của $a + b - 2c$ bằng

- A. -1. B. 0. C. 4. D. 2.

Câu 17: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) xung quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{8\pi}{3}$. B. $\frac{14}{3}$. C. $\frac{14\pi}{3}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 18: Cho số phức z thỏa mãn $2z + \bar{z} = 6 - 3i$. Phần ảo của số phức z bằng

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

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-1;1;3)$ và $B(1;-1;5)$ là

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

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{2}$, $d_2: \begin{cases} x=t \\ y=1 \\ z=1-2t \end{cases}$. Gọi φ là góc

giữa hai đường thẳng d_1, d_2 . Tính $\cos \varphi$.

- A. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{5}}{3}$. B. $\cos \varphi = -\frac{\sqrt{5}}{3}$. C. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\cos \varphi = -\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 21: Cho $\int x \cos x dx = ax \sin x + b \cos x + C$ với a, b là các số nguyên. Giá trị của $2a - b$ bằng

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

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-4}$ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(P_1): 2x - 3y - z + 9 = 0$. B. $(P_2): 2x - 3y - z - 9 = 0$.
C. $(P_3): x + 2y - 4z - 9 = 0$. D. $(P_4): x + 2y - 4z + 9 = 0$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(1;-1;0)$, $B(0;1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 3x - 2z + 1 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) là

- A. $\vec{n}_1 = (6;7;-4)$. B. $\vec{n}_2 = (6;-7;-4)$. C. $\vec{n}_3 = (2;2;3)$. D. $\vec{n}_4 = (2;-2;3)$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;1]$ và thỏa mãn $\int_{-2}^1 f(x)dx = 12$. Tính tích phân

$$I = \int_{-1}^0 f(3x+1)dx.$$

- A. $I = 4$. B. $I = 36$. C. $I = -4$. D. $I = -36$.

Câu 25: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ và trục hoành.

- A. $S = \frac{7}{4}$. B. $S = 2$. C. $S = \frac{5}{3}$. D. $S = \frac{4}{3}$.

Câu 26: Cho số phức z có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ thuộc đường thẳng $d: x - y + 1 = 0$ và $w = z^2 + 7$ là số thuần ảo. Phần thực của số phức z bằng

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

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$. Mặt cầu (S) có tâm thuộc d và tiếp

xúc với trục Oy tại $H(0;2;0)$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt cầu (S) ?

- A. $M(2;-2;2)$. B. $N(-2;2;2)$. C. $P(-2;-1;1)$. D. $Q(2;1;-1)$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 18$ và mặt phẳng $(P): x - y + z - 1 = 0$. Biết rằng mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) . Gọi I là tâm của mặt cầu (S) , gọi (N) là hình nón có đỉnh I và đường tròn đáy là (C) . Diện tích xung quanh của hình nón (N) bằng

- A. $\sqrt{174}\pi$. B. $2\sqrt{174}\pi$. C. $3\sqrt{30}\pi$. D. $6\sqrt{30}\pi$.

Câu 29: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2i| = |z + 1|$ và có môđun nhỏ nhất. Tính $z \cdot \bar{z}$.

- A. $z \cdot \bar{z} = \frac{5}{4}$. B. $z \cdot \bar{z} = \frac{9}{20}$. C. $z \cdot \bar{z} = \frac{\sqrt{5}}{2}$. D. $z \cdot \bar{z} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$.

Câu 30: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$, thỏa mãn $f(1) = 4$, $\int_0^1 f'(x) \ln(x+1)dx = -\frac{3}{2} + 4\ln 2$ và $\int_0^{\ln 2} (e^x - 1)f(e^x - 1)dx = \frac{5}{6}$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x)dx$.

- A. $I = \frac{7}{3} + 8\ln 2$. B. $I = -\frac{2}{3} + 4\ln 2$. C. $I = 1$. D. $I = \frac{7}{3}$.

Câu 31: Cho hai số phức z_1, z_2 có $|z_1| = |z_2| = 2$. Gọi A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn hai số phức z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Biết $\angle AOB = 120^\circ$, giá trị của $|z_1 - z_2|$ bằng

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

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;0)$, $B(1;0;4)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$. Điểm $M(x_M; y_M; z_M)$ thuộc đường thẳng d sao cho tam giác MAB có chu vi

nhỏ nhất. Biết $y_M = \frac{a+b\sqrt{2}}{c}$ với a, b là các số nguyên và c là số nguyên tố, giá trị của $a+b+c$ bằng

- A. -8. B. 8. C. 5. D. 14.

----- HẾT -----