

(Đề có 4 trang)

Họ tên học sinh :Số báo danh :

Mã đề 121

I. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1: Cho số phức $z = -3 + \sqrt{5}i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = \sqrt{14}$. B. $|z| = 14$. C. $|z| = 8$. D. $|z| = 3 - \sqrt{5}$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;3), B(0;-1;2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

- A. $2x + 2y + z = 0$. B. $4x + 4y + 2z - 9 = 0$. C. $2x + 2y + z - 9 = 0$. D. $2x - 2y + z = 0$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(-2;-1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 5 = 0$.

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

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $(a), (b), (c)$ có phương trình như sau:

$$(a): \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -3 + 5t \end{cases}; \quad (b): \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = 6t \\ z = -3 + 10t \end{cases}; \quad (c): \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+3}{5}.$$

Phương trình nào là phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(2;0;-3)$ và nhận $\vec{u}(2;-3;5)$ làm vector chỉ phương?

- A. Chỉ có (a) và (c) . B. Chỉ có (b) . C. Chỉ có (a) và (b) . D. Chỉ có (a) .

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua gốc tọa độ và song song với hai mặt phẳng $(P): x + y + 3z - 1 = 0, (Q): 2x + y + z = 10$.

- A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -5t \\ z = t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -5 + 5t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 6: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

- A. $\frac{x^3}{3} + x + C$. B. $x^3 + C$. C. $x^3 + x + C$. D. $6x + C$.

Câu 7: Cho số phức $z = \frac{6+3i}{2i}$. Tìm phần ảo b của z .

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

Câu 8: Xét $I = \int_0^{\ln 2} \frac{dx}{e^x - 1}$, đặt $t = e^x - 1$, ta có $I = \int_0^1 f(t)dt$. Tìm khẳng định đúng.

- A. $f(t) = \frac{1}{t-1}$. B. $f(t) = \frac{t}{t-1}$. C. $f(t) = \frac{1}{t+1}$. D. $f(t) = \frac{1}{t(t+1)}$.

Câu 9: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ và xét $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \cos x dx$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $I = \left[f(x) \sin x \right]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \sin x dx$.
 B. $I = \left[f(x) \sin x \right]_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \sin x dx$.
 C. $I = \left[f(x) \cos x \right]_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos x dx$.
 D. $I = \left[f(x) \cos x \right]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos x dx$.

Câu 10: Cho số phức z thỏa mãn $z + 2 = (1 - 2z)i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = 4$.
 B. $|z| = 1$.
 C. $|z| = 7$.
 D. $|z| = 2$.

Câu 11: Cho số phức $z = i^{2021} - 1$. Tìm điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ.

- A. $D(2; 0)$.
 B. $B(1; -1)$.
 C. $A(-1; 1)$.
 D. $C(-1; -1)$.

Câu 12: Cho số phức $z = 2 + 3i$. Tìm phần ảo b của số nghịch đảo của z .

- A. $b = \frac{2}{13}$.
 B. $b = \frac{-3}{\sqrt{13}}$.
 C. $b = \frac{-3}{13}$.
 D. $b = \frac{3}{13}$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 3 = 0$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (P) bằng:

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

Câu 14: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$, đồ thị hàm số $y = \cos x$ và trục Ox là

- A. $S = \int_0^{\pi} \cos^2 x dx$.
 B. $S = \int_0^{\pi} \cos x dx$.
 C. $S = \int_0^{\pi} |\cos x| dx$.
 D. $S = \pi \int_0^{\pi} |\cos x| dx$.

Câu 15: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$; $g(x) = x + 2$ là:

- A. $S = 16$.
 B. $S = 8$.
 C. $S = 12$.
 D. $S = 4$.

Câu 16: Cho số phức $z = -5$. Các căn bậc hai của z là:

- A. $\pm\sqrt{5}$.
 B. $\pm\sqrt{5}i$.
 C. $\pm\sqrt{-5}i$.
 D. $\pm\sqrt{-5}$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 3)$, $B(0; -1; 2)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $\sqrt{5}$.
 B. 9.
 C. 3.
 D. 7.

Câu 18: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số đó và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Khi đó, diện tích S của (H) được tính bằng công thức:

- A. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.
 B. $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$.
 C. $S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$.
 D. $S = \int_a^b |f(x)| dx - \int_a^b |g(x)| dx$.

Câu 19: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$ và các đường thẳng $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$. Thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng (H) quay quanh trục Ox là

- A. $2\pi \ln 2$.
 B. $\frac{3\pi}{4}$.
 C. $\frac{3\pi}{4} - 1$.
 D. $2 \ln 2$.

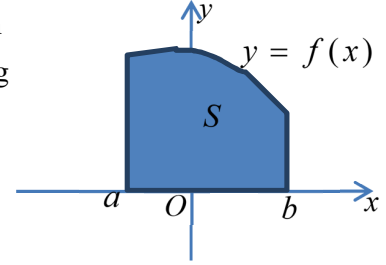
Câu 20: Số phức liên hợp của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in R$) là

- A. $\bar{z} = -a + bi$.
 B. $\bar{z} = \sqrt{a^2 + b^2}$.
 C. $\bar{z} = b - ai$.
 D. $\bar{z} = a - bi$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{-3}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{c}(1;-2;3)$. B. $\vec{b}(1;-3;3)$. C. $\vec{d}(-1;3;-3)$. D. $\vec{a}(1;2;-3)$.

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi S là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị trên, trục hoành và các đường thẳng $x = a$, $x = b$. Thể tích V của vật thể tròn xoay tạo thành khi quay S quanh trục Ox được tính bởi công thức nào sau đây?



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

Câu 23: Tìm tổng bình phương hai nghiệm phức của phương trình: $z^2 - 2z + 13 = 0$.

- A. 4. B. -22. C. 30. D. 2.

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;-2)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z - 4 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (P) .

- A. $x - 3y - 2z - 14 = 0$. B. $3x + 2y - z + 14 = 0$. C. $3x + 2y - z + 14 = 0$. D. $3x - 2y + z - 7 = 0$.

Câu 25: Tìm điểm biểu diễn số phức $z = 3 - 5i$ trên mặt phẳng tọa độ.

- A. $N(3;5)$. B. $M(3;-5)$. C. $P(-5;3)$. D. $Q(5;3)$.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 4 = 0$, $(Q): 3x + 6y + 9z - 12 = 0$. Vị trí tương đối của hai mặt phẳng đó là gì?

- A. vuông góc với nhau. B. trùng nhau.
C. song song. D. cắt nhau.

Câu 27: Cho số phức $z = 2x - 6 + (3y - 12)i$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = x + yi$ để z là số ảo là

- A. Đường thẳng $x = 3$. B. Đường thẳng $y = 4$. C. Trục tung. D. Điểm $M(3;4)$.

Câu 28: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x(x+1)}$ là

- A. $F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x}{x+1} \right| + C$. B. $F(x) = \ln |x(x+1)| + C$.
C. $F(x) = \ln \left| \frac{x+1}{x} \right| + C$. D. $F(x) = \ln \left| \frac{x}{x+1} \right| + C$.

Câu 29: Đặt $I = \int_0^a \sin^2 x dx$, $J = \int_0^a \cos^2 x dx$. Tính $I + J$.

- A. a . B. $2a$. C. 2. D. 1.

Câu 30: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{1}{2x+1}$ và $f(0) = 1$. Tính $f(2)$.

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

Câu 31: Cho hai số phức $z_1 = -1 + 2i$, $z_2 = 2 + 3i$. Tìm phần thực a của số phức $w = z_1 \cdot z_2$.

- A. $a = 6$. B. $a = -2$. C. $a = 1$. D. $a = -8$.

Câu 32: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x - \sin x$ là:

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

Câu 33: Cho hai hàm số $u = u(x), v = v(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[a; b]$. Tìm khẳng định đúng.

A. $\int_a^b u dv = v \Big|_a^b - \int_a^b v du.$ B. $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du.$ C. $\int_a^b u dv = uv - \int_a^b v du.$ D. $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b u du.$

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, tìm điều kiện của tham số m để phương trình:

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 4z + m = 0$$

là phương trình của một mặt cầu.

A. $m < -4.$ B. $m \geq 24.$ C. $m < 6.$ D. $m \geq -4.$

Câu 35: Cho hai số phức $z_1 = -1 + 2i, z_2 = 2 - 3i$. Tìm số phức $w = z_1 + 2z_2$.

A. $w = 1 - i.$ B. $w = 3 - 4i.$ C. $w = 1 + 2i.$ D. $w = 3 - 5i.$

II. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1: (1,0 điểm) Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 - i| = 6$.

a) Tìm tập hợp điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|i.z|$.

Câu 2: (1,0 điểm) Cho ba điểm $A(1;0;1), B(-1;-1;0)$ và $C(1;2;3)$.

a) Tìm hình chiếu của điểm C trên đường thẳng AB .

b) Viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm A, B và cách C một khoảng lớn nhất.

Câu 3: (0,5 điểm) Tìm số phức z thỏa mãn $2 + (1 - i)|z| = 5(z - i)$.

Câu 4: (0,5 điểm) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $\int_{\frac{1}{x^2}}^{\frac{1}{2}} f(t) dt = 2^x \sin(\pi x), \forall x > 0$.

Tính $f(36)$.

----- HẾT -----