

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (30 câu – 6 điểm)

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(4; 0; 0), B(0; 0; 9) và C(0 ; 8; 0). Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

- A. $\frac{x}{4} + \frac{y}{9} + \frac{z}{8} = 1$ B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{8} + \frac{z}{9} = -1$. C. $\frac{x}{4} + \frac{y}{8} + \frac{z}{9} = 1$. D. $\frac{x}{4} + \frac{y}{8} + \frac{z}{9} = 0$.

Câu 2: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ là :

- A. $\frac{15}{4}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 3: Phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm M(1 ;2 ; -3) ,N(3 ; -1 ;1) là :

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

Câu 4: Cho hình phẳng được giới hạn bởi (C) $y = x^2$, (d) : $y = 4$.Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng đó quanh trục Ox. Thể tích $V = \frac{\pi a}{b}$,(a,b là hai số nguyên tố cùng nhau), Khi đó S= a+b là

- A. 67 B. 35 C. 211 D. 261

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho (α) là mặt phẳng đi qua điểm N(1;2;3) và cắt ba tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho tam giác ABC đều. Phương trình mặt phẳng (α) là

- A. $3x + 2y + z - 10 = 0$. B. $x + y + z - 6 = 0$. C. $x + 2y + 3z - 14 = 0$. D. $x + 2y - 3z + 4 = 0$.

Câu 6: Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 5$ và $\int_2^1 f(x)dx = 2$ thì $\int_0^1 f(x)dx$ bằng :

- A. 2 B. 7 C. -3 D. 3

Câu 7: Biết $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx = a\sqrt{2} + b$ ($a, b \in R$). Tính $S = a + b$.

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

Câu 8: Cho số phức $z = \frac{8+4i}{1+i} + (5-4i)^2$. Điểm M biểu diễn số phức $\bar{z}$ có tọa độ là :

- A. (15;-42). B. (15;42). C. (-3;38) . D. (15;38).

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int \sin 5x dx = \frac{1}{5} \cos 5x + C$.

B. $\int \sin 5x dx = -\frac{1}{5} \cos 5x + C$.

C. $\int \sin 5x dx = -\cos 5x + C$.

D. $\int \sin 5x dx = -5 \cos 5x + C$.

Câu 10: Tính $H = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$.

A. $H = -1$.

B. $H = \pi$.

C. $H = \frac{\pi}{2}$.

D. $H = 1$.

Câu 11: Thể tích khối tròn xoay tạo nên khi quay xung quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = (x - 1)^2$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ bằng :

A. $\frac{3}{5}$

B. $\frac{3\pi}{5}$

C. $\frac{2\pi}{5}$

D. $\frac{2}{5}$

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(8;9;-2)$. Điểm đối xứng của M qua mặt phẳng Oxz có tọa độ là

A. $(8;0;-2)$

B. $(-8;0;2)$

C. $(8;-9;-2)$

D. $(-8;9;-2)$

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $M(1;2;3)$, $N(3;4;-7)$. Mặt phẳng nào sau đây là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN?

A. $(P): 2x + 2y - 10z - 15 = 0$.

B. $(P): 2x + 2y - 10z + 15 = 0$.

C. $(P): x + y - 5z + 15 = 0$.

D. $(P): x + y - 5z - 15 = 0$.

Câu 14: Gọi z_1, z_2, z_3 lần lượt là ba nghiệm phức của phương trình $z^3 - 3z^2 + 4z - 12 = 0$. Tính $T = |z_1| + |z_2| + |z_3|$.

A. $T = 17$.

B. $T = 11$.

C. $T = 7$.

D. $T = 3$.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tam giác ABC với $A(1;1;-4)$, $B(-3;5;0)$, $C(8;3;-8)$ có trọng tâm là:

A. $G(2;3;-4)$

B. $G(-2;3;-4)$

C. $G(2;-3;-4)$

D. $G(2;3;4)$

Câu 16: Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD với $A(1; 1; 0)$, $B(0; 2; 1)$, $C(1; 0; 2)$, $D(1; 1; 1)$

A. (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 2y - 2z + 24 = 0$

B. (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 3x + y - z - 6 = 0$

C. (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 3x + y - z + 6 = 0$

D. (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 2y - 2z - 24 = 0$

Câu 17: Cho số phức $z = 3 + 4i$. Khẳng định nào sau đây sai ?

A. $z^2 = -7 + 24i$

B. $\frac{1}{z} = \frac{3}{25} - \frac{4i}{25}$

C. $\bar{z} \cdot z = 5$.

D. $|z| = 5$

Câu 18: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+2019}}$.

A. $\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+2019}} dx = \frac{1}{2} \sqrt{x^2+x+2019} + C.$ B. $\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+2019}} dx = 2\sqrt{x^2+x+2019} + C.$
 C. $\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+2019}} dx = \sqrt{x^2+x+2019} + C.$ D. $\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+2019}} dx = -2\sqrt{x^2+x+2019} + C.$

Câu 19: Phương trình mặt cầu tâm I(3 ; -2 ; 1) và tiếp xúc với mp $2x - 2y - z + 9 = 0$

A. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 8$ B. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 6$
 C. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 18$ D. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 36$

Câu 20: Tính $I = \int_0^1 \frac{2x+1}{x^2+x+2} dx.$

A. $I = \ln 2$ B. $I = \ln 3$ C. $I = \ln 5 - 3 \ln 2$ D. $I = 3 \ln 5 + 2 \ln 2$

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm I(2; 1; 1) và mặt phẳng

(P): $2x + y + 2z + 2 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có đường kính bằng 8. Phương trình của mặt cầu (S) là

A. (S): $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$
 B. (S): $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 49$
 C. (S): $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1$
 D. (S): $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 7$

Câu 22: Phương trình mặt phẳng đi qua 2 điểm M(4; -1; 1), N(3; -4; 4) và chứa trục Ox là :

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

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(3; -2; 0)$, mặt phẳng (P): $3x + 5y - 7z + 45 = 0$ Phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) là:

A. $\frac{x-3}{3} = \frac{y+2}{5} = \frac{z}{-7}.$ B. $\frac{x+3}{3} = \frac{y-2}{5} = \frac{z}{-7}.$
 C. $\frac{x}{3} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-7}.$ D. $\frac{x-3}{3} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+1}{7}.$

Câu 24: Cho số phức $z = 9 - 12i$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. Phần thực bằng -12 và phần ảo bằng 9. B. Phần thực bằng 9 và phần ảo bằng -12.
 C. Phần thực bằng 12 và phần ảo bằng 9. D. Phần thực bằng 9 và phần ảo bằng -12i.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm $M(3, 0, 0)$, $N(0, 0, 4)$. Tính độ dài đoạn thẳng MN

A. $MN = 1.$ B. $MN = 5.$ C. $MN = 10.$ D. $MN = 7.$

Câu 26: phương trình $(1 + 2i)x = 3x - i$ có nghiệm phức là :

A. $x = 1 + 2i$ B. $x = 2 - \frac{1}{2}i$ C. $x = \frac{1}{2}i$ D. $x = -\frac{1}{4} + \frac{1}{4}i$

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 3 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(-1; 2; 1); R = 3$.

B. $I(2; -4; -2); R = 3\sqrt{3}$.

C. $I(-2; 4; 2); R = \sqrt{21}$

D. $I(-1; 2; 1); R = \sqrt{3}$.

Câu 28: Biết đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - z - 1 = 0$ và $(\beta): x + 4y - 3z + 2 = 0$. Khi đó, vector chỉ phương của đường thẳng d có tọa độ là:

A. $(1; -4; -5)$.

B. $(0; 4; 5)$.

C. $(2; -4; -5)$.

D. $(-1; -4; 5)$

Câu 29: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int e^{-x} dx = e^x + C$.

B. $\int a^x dx = \frac{e^x}{\ln a} + C$.

C. $\int e^x dx = e^x + C$

D. $\int a^x dx = a^x \ln a + C$.

Câu 30: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 2i| \leq 2$ trên mặt phẳng tọa độ là:

A. Hình tròn tâm $(3; -2)$, bán kính bằng 2.

B. Hình tròn tâm $(-3; 2)$, bán kính bằng 2.

C. Đường tròn tâm $(3; -2)$, bán kính bằng 2.

D. Đường tròn tâm $(-3; 2)$, bán kính bằng 2.

PHẦN II: TỰ LUẬN (4 điểm)

Câu 1: (0.5 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; 3; -5)$ và $B(4; -2; 1)$.

Câu 2: (0.5 điểm) Trong mặt phẳng Oxy, tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 2 - 3i| = 9$.

Câu 3: (0.5 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $H(3; -4; 1)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-5} = \frac{z+2019}{7}$.

Câu 4: (0.5 điểm) Giải phương trình trên tập số phức: $z^4 - 21z^2 - 100 = 0$.

Câu 5: (0.5 điểm) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi $(p): y = x^2 + 5x - 1$ và $(d): y = 3x + 2$.

Câu 6: (0.5 điểm) Tính thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau quay quanh trục hoành: $y = x^2 - 3x$, $y = 0$.

Câu 7: (0.5 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(5; -2; 3)$ và đi qua điểm $M(7; 0; 4)$.

Câu 8: (0.5 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 (3x + 4)e^x dx$.

----- HẾT -----