

PHẦN I – TRẮC NGHIỆM: (6 điểm)

Câu 1: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(3+i)z + \bar{z} = 3 + 12i$. Tính $S = a + b$.

- A. $S = -3$. B. $S = 25$. C. $S = 7$. D. $S = 6$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 5 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(1; -2; 3); R = 3$. B. $I(-1; 2; -3); R = 3$. C. $I(1; -2; 3); R = 9$. D. $I(-1; 2; -3); R = 9$.

Câu 3: Tính $I = \int_0^{\ln 3} \frac{3e^{2x+1} - 2}{e^x} dx$, ta được:

- A. $I = 6e - \frac{4}{3}$. B. $I = 5e - \frac{4}{3}$. C. $I = 4e + \frac{3}{4}$. D. $I = 6e + \frac{4}{3}$.

Câu 4: Cho số phức $z = (3 - 2i)(1 + i)$. Điểm M biểu diễn số phức z là:

- A. $M(-5; 1)$. B. $M(5; 1)$. C. $M(4; -1)$. D. $M(5; -1)$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 10 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây song song với (P) .

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

Câu 6: Cho số phức $z = 2 - 5i$. Tìm phần thực và phần ảo của z.

- A. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng $-5i$. B. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng $5i$.
C. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 5. D. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng -5 .

Câu 7: Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$

- A. $w = 7 - 3i$. B. $w = -7 - 7i$. C. $w = -3 - 3i$. D. $w = 3 + 7i$.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Câu 9: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$. Biết $F(-1) = 5$. Tìm $F(x)$.

- A. $F(x) = x^3 - x^2 + x + 6$. B. $F(x) = 6x^2 - 1$.
C. $F(x) = 6x + 11$. D. $F(x) = x^3 + x^2 + x + 6$.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, hình chiếu vuông góc của điểm $A(2; 1; 4)$ lên mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 7 = 0$ là:

- A. $(0;1;-1)$. B. $(1;0;9)$. C. $(1;2;7)$. D. $(0;2;5)$.

Câu 11: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y^2 + x - 5 = 0$, $x + y - 3 = 0$.

- A. $S = 3$. B. $S = 4$. C. $S = 5$. D. $S = \frac{9}{2}$.

Câu 12: Biết $\int_0^3 f(x)dx = 12$. Tính $I = \int_0^1 f(3x)dx$.

- A. $I=4$. B. $I=6$. C. $I=3$. D. $I=36$.

Câu 13: Số nào trong các số sau là số thuần ảo?

- A. $(\sqrt{3} + 2i) + (\sqrt{3} - 2i)$. B. $(2 + 2i)^2$.
C. $(\sqrt{2} + 3i)(\sqrt{2} - 3i)$. D. $\frac{2 + 3i}{2 - 3i}$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt cầu tâm $I(1;0;0)$ và có bán kính bằng 5.

- A. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 25$. B. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 25$.
C. $(x-2)^2 + y^2 + z^2 = 25$. D. $(x-4)^2 + y^2 + z^2 = 25$.

Câu 15: Cho hai số phức $z_1 = 3 - 7i$ và $z_2 = 2m + 1 - 7i$. Tìm m để $z_1 = z_2$.

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

Câu 16: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 3 - 2i$. Tính môđun của số phức $z_1 - z_2$.

- A. $|z_1 - z_2| = 4$. B. $|z_1 - z_2| = \sqrt{26}$. C. $|z_1 - z_2| = \sqrt{10}$. D. $|z_1 - z_2| = 3$.

Câu 17: Cho hai số phức $z_1 = 3 + 4i$ và $z_2 = 2 + 5i$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. z_1 có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4. B. $\overline{z_2} = 2 - 5i$.
C. $|z_1| = |z_2|$. D. $\frac{1}{z_1} = \frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$.

Câu 18: Tính $I = \int_0^1 \frac{x^2}{x+1} dx$, ta được:

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

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Câu 20: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (4x + 7)e^x$.

- A. $\int (4x + 7)e^x dx = (4x - 3)e^x + C$. B. $\int (4x + 7)e^x dx = (4x + 7)e^x + C$.

C. $\int (4x+7)e^x dx = (4x+3)e^x + C$

D. $\int (4x+7)e^x dx = (2x^2+7x)e^x + C$

$$\begin{cases} x = 1+t \\ y = -2t \\ z = 4+3t \end{cases}$$

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2;0;1)$ và đường thẳng (d): mặt phẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng (d) có phương trình là:

A. $x-2y+3z+5=0$ B. $2x+z-8=0$ C. $2x+z-6=0$ D. $x-2y+3z-5=0$

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2;-5;7)$. Tìm tọa độ điểm đối xứng của M qua mặt phẳng Oxy.

A. $(1;0;2)$ B. $(2;-5;-7)$ C. $(-22;15;-7)$ D. $(-4;-7;-3)$

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): x+2y-3z-7=0$ và $(Q): 3x+my+5z+2017=0$. Tìm m để (P) vuông góc (Q) .

A. $m=-6$ B. $m=6$ C. $m=0$ D. $m=4$

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $(P_m): x+(1+m)y+2mz+m=0$ luôn chứa đường thẳng d có phương trình là:

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

Câu 25: Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\int (3x+2017)^5 dx = 5(3x+2017)^4 + C$ B. $\int (3x+2017)^5 dx = \frac{1}{18}(3x+2017)^6 + C$
C. $\int (3x+2017)^5 dx = \frac{1}{6}(3x+2017)^6 + C$ D. $\int (3x+2017)^5 dx = 15(3x+2017)^4 + C$

Câu 26: Cho số phức z thỏa $(2+5i)z+4=19i$. Tìm số phức liên hợp của z.

A. $\bar{z} = 2-5i$ B. $\bar{z} = 3-2i$ C. $\bar{z} = 2-3i$ D. $\bar{z} = -3-2i$

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$ và $C(0; 0; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

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

Câu 28: Gọi z_1 và z_2 lần lượt là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+5=0$. Tính $F = |z_1| + |z_2|$.

A. $F = 2\sqrt{5}$ B. $F = 3$ C. $F = 10$ D. $F = 6$

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;2;-3), B(2;-1;2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là:

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

Câu 30: Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = 4x - 3$ có diện tích là:

A. $\frac{4}{3}$.

B. 3.

C. 2.

D. $\frac{8}{3}$.

PHẦN II – TỰ LUẬN: (4 điểm)

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

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy, tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 3i + 2| = 5$.

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

Câu 4: Giải phương trình trên tập số phức: $z^4 + 7z^2 - 18 = 0$.

Câu 5: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi $(C): y = x^2 - 6x$ và $(d): y = -2x - 3$.

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

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(3;-1;2)$ và đi qua điểm $M(5;-2;4)$.

Câu 8: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^3}{x + \sqrt{x^2 + 1}} dx$

----- **HẾT** -----