



ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài : 90 phút
(Không kể thời gian phát đề)

Mã đề 102.

I. Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1. Trong tập hợp các số phức, cho số phức z là nghiệm của phương trình

$$z + 2\bar{z} = 6 + i. \text{ Tính môđun của số phức } z$$

- A. 5. B. $\sqrt{3}$. C. $\sqrt{2}$. D. $\sqrt{5}$.

Câu 2. Trong không gian Oxyz, đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;0;1)$ và $B(-1;2;2)$ có một vec tơ chỉ phương là

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

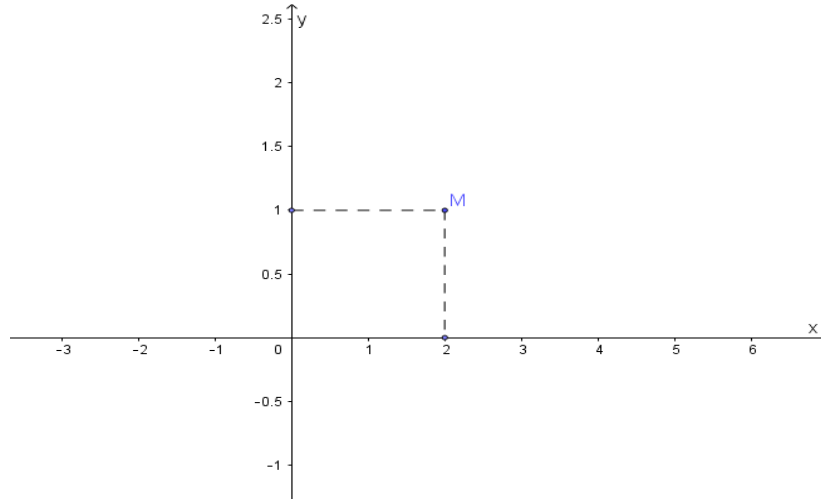
Câu 3. Cho số thực x, y thỏa mãn $(2-3i)x + (3+2y)i = 2-2i$ là:

- A. $x = -1; y = 1$. B. $x = 1; y = -1$.
C. $x = 1; y = 1$. D. $x = -1; y = -1$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là:

- A. $I = (-1;-2;1); R = 4$. B. $I = (1;2;-1); R = 4$.
C. $I = (1;2;-1); R = 2$. D. $I = (-1;-2;1); R = 2$.

Câu 5. Trong hình vẽ bên, điểm M biểu diễn số phức z , số phức z là



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

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 4y - 2z + 6 = 0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với (α) có phương trình là

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

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 3t \end{cases}$?

- A. $P(2; -1; 0)$. B. $Q(2; -1; 3)$.
C. $N(1; 3; 3)$. D. $M(1; 3; 0)$.

Câu 8. Hàm số $G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x)$ trên tập K và C là hằng số thực tùy ý.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\int g(x)dx = G(x) + C$. B. $\int G'(x)dx = G(x), \forall x \in K$.
C. $G'(x) = g(x) + C, \forall x \in K$. D. $g'(x) = G(x), \forall x \in K$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 5)$, $B(1; 2; 3)$. Phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với AB là

- A. $x - 2y + 2z - 12 = 0$. B. $x + 2y + 2z - 11 = 0$.
C. $x - 2y + 2z - 3 = 0$. D. $x + 2y + 2z + 11 = 0$.

Câu 10. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $9z^2 + 6z + 4 = 0$. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{|z_1|} + \frac{1}{|z_2|}$ bằng

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

B. 3.

C. $\frac{3}{2}$.

D. 6.

Câu 11. Gọi A, B là hai điểm biểu diễn hai nghiệm phức z_1, z_2 của phương trình $z^2 + 2z + 7 = 0$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

A. $2\sqrt{6}$.

B. 24.

C. 4.

D. 2.

Câu 12. Thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng S giới hạn bởi các đường $y = 2 - x^2$, trục hoành, trục tung và $x = 1$ quay xung quanh trục hoành được tính bởi công thức nào dưới đây?

A. $V = \pi \int_0^1 (2 - x^2)^2 dx$.

B. $V = \int_0^1 |2 - x^2| dx$.

C. $V = \int_0^1 (2 - x^2)^2 dx$.

D. $V = \pi \int_0^1 (2 - x^2) dx$.

Câu 13. Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + i$. Môđun của số phức $z_1 + z_2$ bằng

A. 3.

B. $\sqrt{5}$.

C. $\sqrt{5} + \sqrt{2}$.

D. $\sqrt{13}$.

Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|\bar{z} + 1 - 2i| = 1$ là đường tròn có tọa độ của tâm là

A. $(-1; 2)$.

B. $(2; -1)$.

C. $(-1; -2)$.

D. $(-2; -1)$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(1; 0; -1)$, $N(2; 1; 1)$ và P . Biết N là trung điểm của đoạn MP . Tọa độ của điểm P là

A. $(3; 1; 0)$.

B. $(3; 2; 3)$.

C. $\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}; 0\right)$.

D. $(1; 1; 2)$.

Câu 16. Số phức liên hợp của $3 + i$ bằng

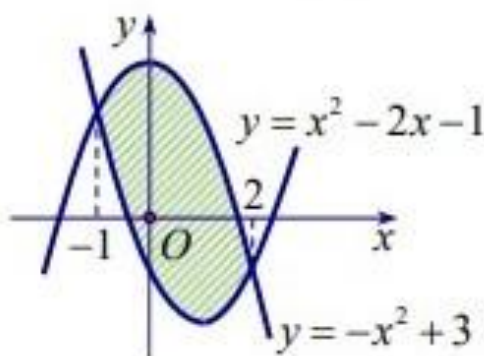
A. $3 - i$.

B. $i - 3$.

C. $3i$.

D. $-3 - i$.

Câu 17. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^2 (-2x+2) dx.$

B. $\int_{-1}^2 (-2x^2+2x+4) dx.$

C. $\int_{-1}^2 (2x^2-2x-4) dx.$

D. $\int_{-1}^2 (2x-2) dx.$

Câu 18. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x} - 3x^2$ là

A. $2e^{2x} - x^3 + C.$

B. $e^x + x^3 + C.$

C. $\frac{1}{2}e^{2x} - x^3 + C.$

D. $e^{2x} - x^3 + C.$

Câu 19. Xét $\int_1^e \frac{2\ln x + 1}{x} dx$, nếu đặt $t = \ln x$ thì $\int_1^e \frac{2\ln x + 1}{x} dx$ bằng

A. $\int_0^2 (2t+1) dt.$

B. $\int_1^e (2t+1) dt.$

C. $\int_0^1 (2t+1) dt.$

D. $\int_0^e (2t+1) dt.$

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 3)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x - 2z - 5 = 0$ có phương trình là:

A. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4.$

B. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 20.$

C. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 20.$

D. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 100.$

Câu 21. Phần thực và phần ảo của số phức $z = 1 + 2i$ lần lượt là

A. 1 và $2i$.

B. 1 và i .

C. 1 và 2.

D. 2 và 1.

Câu 22. Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 3, \int_3^5 f(x) dx = 7$ thì $\int_0^5 f(x) dx$ bằng

A. -4.

B. 10.

C. 7.

D. 4.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(1; 0; 0), N(0; 2; 0), P(0; 0; -3)$. Phương trình mặt phẳng (MNP) là

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

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

C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1.$

D. $\frac{x}{1} - \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 0.$

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \cos x$ và $f(0) = 1$. Giá trị $\int_0^{\pi} f(x) dx$ bằng

A. $2 + \pi.$

B. $2.$

C. $\pi.$

D. $0.$

Câu 25. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 2i$ và $z_2 = 2 - i$. Mô-đun của số phức $w = z_1 + iz_2$ bằng:

A. 25.

B. $\sqrt{5}.$

C. 5.

D. 3.

Câu 26. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = -5 + 8i$ là điểm nào dưới đây

A. $5; -8.$

B. $-5; 8.$

C. $-5; -8.$

D. $5; 8.$

Câu 27. Nếu đặt $x = a \sin t$ thì tích phân $\int_0^a \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx, (a > 0)$ trở thành tích phân nào dưới đây?

A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{a} dt.$

B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} dt.$

C. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} dt.$

D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{a}{t} dt.$

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2; -1; 1)$ và tiếp xúc mặt phẳng (Oyz) có phương trình là:

A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 2.$

B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 2.$

C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4.$

D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4.$

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có trọng tâm $G(2; 1; 0)$ và $A(1; 1; 0), B(2; 3; 5)$. Tọa độ điểm C là

A. $(4; 2; -1).$

B. $(-6; -2; 0).$

C. $(3; -1; -5).$

D. $(-12; 0; 8).$

Câu 30. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{1}{2x+1}$; biết $F(0) = 2$. Tính $F(1)$.

A. $F(1) = 2\ln 3 - 2.$

B. $F(1) = \frac{1}{2}\ln 3 - 2.$

C. $F(1) = \frac{1}{2}\ln 3 + 2.$

D. $F(1) = \ln 3 + 2.$

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $(P): 2x + 2y - z + 3 = 0$ và điểm $M(1; -2; -1)$. Khi đó khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng

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

B. $\frac{2}{3}$.

C. 0.

D. $\frac{10}{3}$.

Câu 32. Biết $\int_2^3 f(x)dx = 5$. Khi đó $\int_2^3 [3 - 5f(x)]dx$ bằng

A. -26.

B. -15.

C. -22.

D. -28.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-2}$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-1; a; b)$.

Tính giá trị của $T = a^2 - ab$.

A. $T = 2$.

B. $T = 8$.

C. $T = 4$.

D. $T = 0$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(2; 0; 1)$.

B. $(0; -2; 1)$.

C. $(2; -2; 0)$.

D. $(0; 0; 1)$.

Câu 35. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$

B. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$

C. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$

D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$

II. Tự luận (3điểm)

Câu 1 (1điểm): Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} + 2 & \text{khi } x \geq 0 \\ 3x^2 - x + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Tính tích phân

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} f(3 - 4\cos x) \sin x dx$$

Câu 2 (1điểm): Cho số phức $z = 5 - 3i$. Môđun của số phức $(1 - 2i)(\bar{z} - 1)$

Câu 3 (1điểm): Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(-1; 2; 0)$ và đi qua điểm $M(2; 6; 0)$. Viết phương trình mặt cầu theo hai dạng tổng quát và khai triển.

--- HẾT ---

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Câu	Nội dung	Điểm
1	Xét $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} f(3 - 4 \cos x) \sin x dx$ Đặt $3 - 4 \cos x = t \Rightarrow \sin x dx = \frac{1}{4} dt$ Với $x = 0 \Rightarrow t = -1$ $x = \frac{\pi}{3} \Rightarrow t = 1$ $\Rightarrow I = \int_{-1}^1 f(t) \frac{1}{4} dt = \frac{1}{4} \int_{-1}^1 f(t) dt = \frac{1}{4} \int_{-1}^0 (3t^2 - t + 2) dt + \frac{1}{4} \int_0^1 (\sqrt{t} + 2) dt = \frac{37}{24}.$	0.25 0.25 0.5
2	Ta có $(1 - 2i)(\bar{z} - 1) = (1 - 2i)(4 + 3i) = 10 - 5i.$ Từ đó: $\left (1 - 2i)(\bar{z} - 1) \right = \sqrt{10^2 + 5^2} = 5\sqrt{5}.$	0.5 0.5
3	Ta có bán kính $R = IM = \sqrt{3^2 + 4^2 + 0} = 5.$ Vậy phương trình mặt cầu tâm $I(-1; 2; 0)$, bán kính $R = 5$ là $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 25.$	