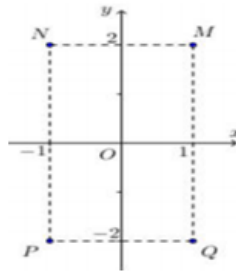


Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

Câu 1. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z=3-i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên ?



- A. Điểm Q . B. Điểm N . C. Điểm P . D. Điểm M .

Câu 2. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính $P = 2|z_1| - |z_2|$.

- A. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $P = \frac{2}{3}$. C. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 10 = 0$ và một điểm $I(2; 1; 3)$. Phương trình mặt cầu (S) tâm I cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn (C) có bán kính bằng 4 là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z - 11 = 0$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 25$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 6z - 11 = 0$. D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 16$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$ và $x = b$ (với $a < b$). Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục Ox bằng?

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

Câu 5. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i + 1)$.

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

Câu 6. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$ và $F(0) = 3$ thì giá trị của $F(5)$ bằng

- A. $\ln 3$. B. $3 + \frac{1}{2} \ln 11$. C. $\ln 11$. D. $2 + \frac{1}{3} \ln 11$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- A. 9. B. $\sqrt{15}$. C. $\sqrt{7}$. D. 3.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 1 \end{cases}$ và đường thẳng $(\Delta):$

$\frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng (d) và (Δ) . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

B. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{6}$.

C. $\cos \varphi = -\frac{\sqrt{6}}{6}$.

D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{5}$.

Câu 9. Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} + 3i)(z - 3)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có bán kính bằng

A. $\frac{9}{2}$

B. $3\sqrt{2}$.

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

D. 3.

Câu 10. Môđun của số phức $1 + 2i$ bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. 3.

C. $\sqrt{5}$.

D. 5.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 - 36x + c$ ($a \neq 0, a, b, c \in \mathbb{R}$) có hai điểm cực trị là -6 và 2 . Gọi $y = g(x)$ là đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

A. 128.

B. 64.

C. 0.

D. 672.

Câu 12. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{Z}$) thỏa mãn $|z + 2 + 5i| = 5$ và $z \cdot \bar{z} = 82$. Tính giá trị của biểu thức $P = a - b$.

A. 10.

B. -7 .

C. -35 .

D. -8 .

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = t \end{cases}$ và điểm $A(2; 3; 1)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm A vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

A. $2x + 3y + z + 6 = 0$.

B. $x - 3y + z + 6 = 0$.

C. $-x + 3y - z + 5 = 0$.

D. $x - 3y + z - 6 = 0$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ và $\vec{v} = (2; -1; 0)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

A. $5\sqrt{2}$.

B. 1.

C. -1 .

D. 3.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 - t \\ z = -1 + t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc đường

thẳng (d) đã cho?

A. $N(5; 4; 0)$.

B. $P(-1; 4; 0)$.

C. $Q(3; 1; 1)$.

D. $M(2; 3; -1)$.

Câu 16. Trên tập số phức, cho phương trình bậc hai: $z^2 - 6z + 12 = 0$ có z_1 là nghiệm phức với phần ảo dương. Tìm số phức $w = 2z_1 - 6$.

A. $w = -2\sqrt{3}i - 6$.

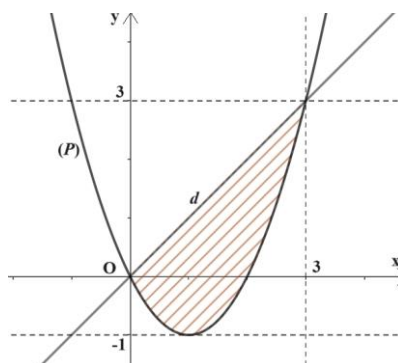
B. $w = -2\sqrt{3}i$.

C. $w = 2\sqrt{3}i - 6$.

D. $w = 2\sqrt{3}i$.

Câu 17. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm như hình vẽ.

Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi d và (P) là $S = \frac{9}{2}$. Tích phân $\int_0^3 (2x - 3) f'(x) dx$ bằng



A. 9.

B. $\frac{15}{2}$.

C. $\frac{17}{2}$.

D. 8.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn: $f(1) = 20$ và $\int_0^1 x \cdot f'(x) dx = 5$. Tính tích phân

$$I = \int_0^1 f(x) dx$$

- A. $I = 20$. B. $I = 5$. C. $I = 25$. D. $I = 15$.

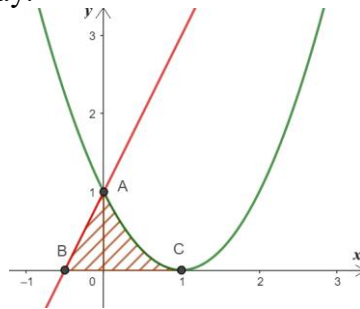
Câu 19. Cho hai hàm số $f(x)$ và $F(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$. Cho $F(0) = 2, F(1) = 9$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\int_0^1 f(x) dx = -11$. B. $\int_0^1 f(x) dx = 11$. C. $\int_0^1 f(x) dx = 7$. D. $\int_0^1 f(x) dx = -7$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn các điều kiện $f(0) = 0, (x^2 + 1)f'(x) - xf(x) = -x^3 - x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó, diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và đường thẳng $x = 3$ xấp xỉ giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

- A. 6,7. B. 7,0. C. 6,0. D. 6,3.

Câu 21. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $f(x) = 2x + 1, g(x) = x^2 - 2x + 1$ và trục hoành là phần gạch chéo như hình vẽ dưới đây.



Tính diện tích hình phẳng đó.

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{53}{24}$. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho $(d): \frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$ và $(P): x + y - 2z - 3 = 0$. Hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P) là đường thẳng có phương trình là

- A. $\frac{x+4}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+5}{1}$. B. $\frac{x}{4} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+1}{4}$.
C. $\frac{x-4}{4} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-5}{12}$. D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{-5} = \frac{z+1}{1}$.

Câu 23. Gọi A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = -1 + 2i; z_2 = 3 + 4i; z_3 = 5 + 6i$. Diện tích của tam giác ABC bằng

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 24. Cho $F(x) = \frac{x^3}{3}$ là một nguyên hàm của $\frac{f(x)}{x}$. Biết $f(x)$ có đạo hàm và xác định với mọi $x \neq 0$. Tính $\int f'(x)e^x dx$.

- A. $x^2 e^x - 6x e^x + 6e^x + C$. B. $3x^2 e^x - 6x e^x + e^x + C$.
C. $3x^2 e^x - 6x e^x + 6e^x + C$. D. $3x^2 + 6x e^x + 6e^x + C$.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; -2)$ bán kính $R = 2$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 4z + 5 = 0$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 2$. D. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 4z + 5 = 0$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $(P): x - y + 2z + 2 = 0$ và hai điểm $A(0;1;-2)$, $B(2;0;-3)$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho $T = |2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của $T = a + b + 6c$.

- A. $T = 5$. B. $T = 2$. C. $T = -\frac{1}{5}$. D. $T = 1$.

Câu 39. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $(\Delta): \frac{x}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-2}$ và $(\Delta'): \begin{cases} x = 0 \\ y = 9 \\ z = 5t \end{cases}$ là:

- A. $d(\Delta, \Delta') = \frac{\sqrt{10}}{10}$. B. $d(\Delta, \Delta') = \frac{9\sqrt{10}}{10}$. C. $d(\Delta, \Delta') = \frac{3\sqrt{10}}{10}$. D. $d(\Delta, \Delta') = \frac{7\sqrt{10}}{10}$.

Câu 40. Trên tập số phức, cho phương trình: $z^4 - z^2 - 12 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt z_1, z_2, z_3, z_4 . Gọi A, B, C, D lần lượt là điểm biểu diễn của z_1, z_2, z_3, z_4 . Tính diện tích S của tứ giác $ABCD$.

- A. $S = 8\sqrt{3}$. B. $S = 4 + 2\sqrt{3}$. C. $S = 2 + 2\sqrt{3}$. D. $S = 4\sqrt{3}$.

Câu 41. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{a} là

- A. $(2; -1; -3)$. B. $(-1; 2; -3)$. C. $(-3; 2; -1)$. D. $(2; -3; -1)$.

Câu 42. Trên tập số phức, cho phương trình: $z^2 + az + b = 0$, $(a, b \in \mathbb{R})$. Có bao nhiêu cặp số (a, b) sao cho phương trình có hai nghiệm z_1, z_2 sao cho $|z_1 - i| = 3$, $|z_2 - 4 - 2i| = 2$?

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2022 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+6}{-2}$. Mặt phẳng $(Q): ax + by + cz - 14 = 0$ (với $a, b, c \in \mathbb{Z}$) đi qua $M(0; 2; -6)$, song song d và vuông góc với mặt phẳng (P) . Tính $a + b + c$.

- A. $a + b + c = -12$. B. $a + b + c = -9$. C. $a + b + c = 6$. D. $a + b + c = 12$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 2; -3)$, $B(1; 0; -1)$. Tính tọa độ véc tơ \overrightarrow{AB} .

- A. $\overrightarrow{AB} = (1; -1; 1)$. B. $\overrightarrow{AB} = (2; -2; -2)$. C. $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 2)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-2; 2; -2)$.

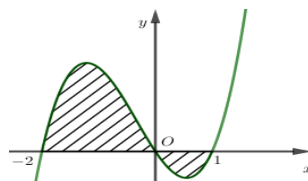
Câu 45. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$ là

- A. $\tan x + C$. B. $\cot x + C$. C. $-\tan x + C$. D. $-\cot x + C$.

Câu 46. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào đúng?

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

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ



Diện tích S của hình phẳng (phần kẻ sọc) trong hình vẽ trên là

- A. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx$. B. $S = \int_0^{-2} f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx$.
 C. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx$. D. $S = \int_{-2}^1 f(x) dx$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

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

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; -1; 2), B(-2; 5; 0)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z + 3 = 0$. Biết rằng điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (α) sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a + b + c$ bằng

- A. $\frac{45}{20}$. B. $\frac{23}{20}$. C. $\frac{12}{10}$. D. $\frac{49}{20}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_{-2}^0 f(x) dx = 1; \int_{-2}^4 f(x) dx = -3$. Giá trị của

tích phân $I = \int_0^4 f(x) dx$ là

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

----- HẾT -----

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 102

Câu 1. Phương trình mặt phẳng (P) qua $A(0;1;3)$ và $(P) \parallel (Q): 2x - 3z + 1 = 0$

A. $(P): 2x - 3z + 9 = 0.$

B. $(P): 2x - 3z - 9 = 0.$

C. $(P): 2x - 3z - 3 = 0.$

D. $(P): 2x - 3z + 3 = 0.$

Câu 2. Trên tập số phức, cho phương trình: $z^2 + az + b = 0$, $(a, b \in \mathbb{R})$. Có bao nhiêu cặp số (a, b) sao cho phương trình có hai nghiệm z_1, z_2 sao cho $|2z_1 - 3| = 5$, $|z_2 + 5 - 4i| = 10$?

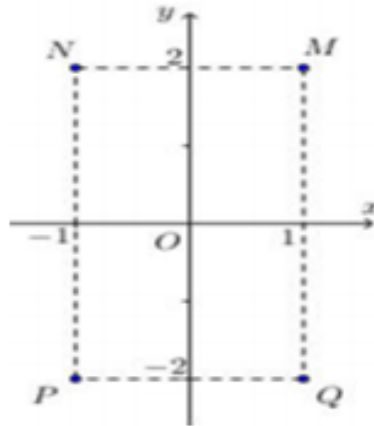
A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 6.

Câu 3. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z = -1+3i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên ?



A. Điểm M .

B. Điểm Q .

C. Điểm N .

D. Điểm P .

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-5}{1}$ và đường thẳng $(\Delta):$

$\frac{x+3}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng (d) và (Δ) . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}.$

B. $\cos \varphi = -\frac{\sqrt{3}}{9}.$

C. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}.$

D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{9}.$

Câu 5. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính $P = |z_1| + |z_2|$.

A. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

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

C. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}.$

D. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}.$

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. 9.

B. $\sqrt{15}.$

C. 3.

D. $\sqrt{7}.$

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 - 24x + c$ ($a \neq 0, a, b, c \in \mathbb{R}$) có hai điểm cực trị là -4 và 2 . Gọi $y = g(x)$ là đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

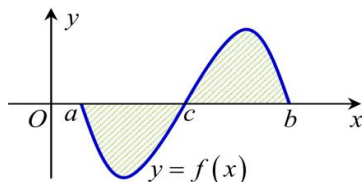
A. 36.

B. 0.

C. $\frac{81}{2}.$

D. $\frac{79}{2}.$

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Diện tích S của hình phẳng (phần kẻ sọc) trong hình vẽ trên là

A. $S = \left| \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx \right|$.

B. $S = \int_a^b f(x) dx$.

C. $S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

D. $S = -\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

Câu 9. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$ và $(\Delta'): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$ là

A. $d(\Delta, \Delta') = \frac{\sqrt{26}}{26}$.

B. $d(\Delta, \Delta') = \frac{9\sqrt{26}}{26}$.

C. $d(\Delta, \Delta') = \frac{5\sqrt{26}}{26}$.

D. $d(\Delta, \Delta') = \frac{15\sqrt{26}}{26}$.

Câu 10. Gọi A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn của ba số phức $z_1 = -1 + i; z_2 = 1 + 2i; z_3 = 3 + 4i$. Diện tích của tam giác ABC bằng

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$. Tọa độ của vector \vec{a} là

A. $(2; -3; -1)$.

B. $(2; -1; -3)$.

C. $(1; -2; 3)$.

D. $(-3; 2; -1)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - 4z + 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (α) ?

A. $\vec{n}_4 = (3; 2; -4)$.

B. $\vec{n}_1 = (3; -4; 1)$.

C. $\vec{n}_3 = (2; -4; 1)$.

D. $\vec{n}_2 = (3; 2; 4)$.

Câu 13. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i, z_2 = 1 + i$. Giá trị của biểu thức $|z_1 + 3z_2|$ là

A. $\sqrt{55}$.

B. $\sqrt{61}$.

C. 5.

D. 6.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn: $f(1) = 5$ và $\int_0^1 x \cdot f'(x) dx = 20$. Tính tích phân

$I = \int_0^1 f(x) dx$.

A. $I = 5$.

B. $I = -15$.

C. $I = 20$.

D. $I = -25$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ (với $a < b$). Diện tích hình phẳng D được tính bởi công thức

A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

B. $S = \pi \int_a^b f(x) dx$.

C. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.

D. $S = \int_a^b f(x) dx$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3), B(-1; 0; -1)$. Tính tọa độ véc tơ \vec{AB} .

A. $\vec{AB} = (-2; -2; 2)$.

B. $\vec{AB} = (2; -2; -2)$.

C. $\vec{AB} = (-1; -1; 1)$.

D. $\vec{AB} = (-2; 2; -2)$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$ và $\vec{v} = (2; -1; 0)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

A. 1.

B. 3.

C. $5\sqrt{2}$.

D. -1.

Câu 18. Giả sử $f(x)$ là một hàm số có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng $G(x) = x^3$ là một nguyên hàm của $g(x) = e^{-2x}f(x)$ trên \mathbb{R} . Họ tất cả các nguyên hàm của $e^{-2x}f'(x)$ là

- A. $-x^3 + 3x^2 + C$. B. $x^3 + 3x^2 + C$. C. $-2x^3 + 3x^2 + C$. D. $2x^3 + 3x^2 + C$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng (d) :
$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 3 + 2t \\ z = -2 + 4t \end{cases}$$
 có một vectơ chỉ phương là

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

Câu 20. Trên tập số phức, cho phương trình bậc hai: $z^2 - 6z + 12 = 0$ có z_1 là nghiệm phức với phần ảo âm. Tìm số phức $w = 2z_1 - 6$.

- A. $w = -2\sqrt{3}i$. B. $w = 2\sqrt{3}i - 6$. C. $w = 2\sqrt{3}i$. D. $w = -2\sqrt{3}i - 6$.

Câu 21. Cho số phức $z = 2 + i$. Tính $|z|$.

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

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$ và $C(0; 0; 4)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

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

Câu 23. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i - 1)$.

- A. $\bar{z} = 1 - 3i$. B. $\bar{z} = -3 - i$. C. $\bar{z} = -3 + i$. D. $\bar{z} = 3 - i$.

Câu 24. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + 2x + 3$ là

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

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; 1; 1)$, $B(-1; 0; 2)$, $C(-1; 1; 0)$ và điểm $D(2; 1; -2)$. Thể tích tứ diện $ABCD$ là

- A. $V = \frac{3}{2}$. B. $V = \frac{6}{5}$. C. $V = \frac{5}{6}$. D. $V = \frac{5}{3}$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng (d) : $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Điểm nào sau đây thuộc (d) ?

- A. $N(1; 2; -3)$. B. $Q(6; 0; 1)$. C. $M(4; 3; -1)$. D. $P(1; 1; -1)$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 1; -2)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$. Mặt phẳng

(α) đi qua điểm A và chứa đường thẳng d có phương trình $ax + by + cz - 1 = 0$. Tính $a + 2b + 3c$.

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

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(2; -1; -3)$ bán kính $R = 3$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z + 5 = 0$. B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = 3$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 9$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 6z + 5 = 0$.

Câu 29. Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} + 2i)(z - 2)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có bán kính bằng

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

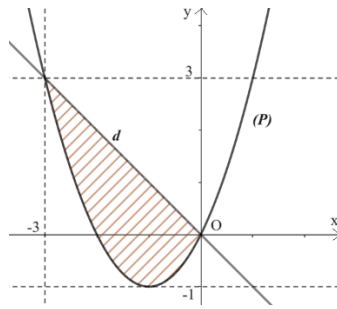
Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-5; 2; 0)$, $B(3; -2; 4)$ và mặt phẳng

$(\alpha): 2x - y + 2z - 6 = 0$. Biết rằng điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (α) sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $4a + 2b + c$ bằng

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

Câu 31. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm như hình vẽ.

Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi d và (P) là $S = \frac{9}{2}$. Tích phân $\int_{-3}^0 (2x+4) f'(x) dx$ bằng

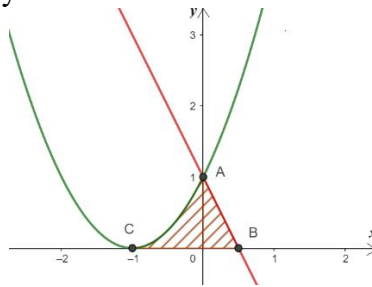


- A. 7. B. $\frac{15}{2}$. C. 6. D. $\frac{13}{2}$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0$ và một điểm $I(1; 2; 4)$. Phương trình mặt cầu (S) tâm I cắt mặt phẳng (P) theo một đường tròn (C) có bán kính bằng 2 là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 8z + 5 = 0$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 16$.
 C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 8z + 5 = 0$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 4$.

Câu 33. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $f(x) = -2x + 1$, $g(x) = x^2 + 2x + 1$ và trục hoành là phần gạch chéo như hình vẽ dưới đây.



Tính diện tích hình phẳng đó.

- A. $\frac{53}{24}$. B. $\frac{7}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{7}{12}$.

Câu 34. Trên tập số phức, cho phương trình: $z^4 - z^2 - 20 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt z_1, z_2, z_3, z_4 . Gọi A, B, C, D lần lượt là điểm biểu diễn của z_1, z_2, z_3, z_4 . Tính diện tích S của tứ giác $ABCD$.

- A. $S = 4\sqrt{5}$. B. $S = 4 + 2\sqrt{5}$. C. $S = 8\sqrt{5}$. D. $S = 2 + 2\sqrt{5}$.

Câu 35. Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{Z})$ thỏa mãn $|z + 2 + 5i| = 5$ và $z \cdot \bar{z} = 82$. Tính giá trị của biểu thức $P = a + b$.

- A. -7. B. 10. C. -35. D. -8.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-2}$ và mặt phẳng

$(P): 2x + y + z - 6 = 0$. Hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P) là đường thẳng có phương trình là

- A. $\frac{x-4}{4} = \frac{y-5}{5} = \frac{z+7}{-13}$. B. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{1}$.
 C. $\frac{x-4}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z+7}{-1}$. D. $\frac{x+4}{3} = \frac{y+5}{-5} = \frac{z-7}{-1}$.

Câu 37. Trên tập số phức, cho phương trình bậc hai: $z^2 + 4z + 8 = 0$ có hai nghiệm z_1, z_2 . Tính tổng $z_1 + z_2$

- A. -8. B. 4. C. -4. D. 8.

Câu 38. Cho hai hàm số $f(x)$ và $F(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$. Cho $F(0) = 9, F(1) = 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\int_0^1 f(x) dx = 7$. B. $\int_0^1 f(x) dx = -7$. C. $\int_0^1 f(x) dx = 11$. D. $\int_0^1 f(x) dx = -11$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_{-2}^0 f(x) dx = -1; \int_{-2}^4 f(x) dx = 3$. Giá trị của tích

phân $I = \int_0^4 f(x) dx$ là

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

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $(P): 2x - y + z + 1 = 0$ và hai điểm $A(-1; 3; -2), B(-3; 7; -18)$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho $T = |\overline{MA} - 2\overline{MB}|$ nhỏ nhất. Tính giá trị của $T = 2a + b + c$.

- A. $T = 3$. B. $T = 6$. C. $T = 5$. D. $T = 2$.

Câu 41. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^2 - 2x$ và $y = -x^2 + 4x$ là

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

Câu 42. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = xe^x, y = 0, x = 0, x = 1$ xung quanh trục Ox là

- A. $V = \pi \int_0^1 xe^x dx$. B. $V = \int_0^1 x^2 e^{2x} dx$. C. $V = \pi \int_0^1 x^2 e^{2x} dx$. D. $V = \pi \int_0^1 x^2 e^x dx$.

Câu 43. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\int 2f(x) dx = 2 \int f(x) dx$. B. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$
 C. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$. D. $\int f(x)g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_{-2}^5 f(x) dx = 3; \int_{-2}^5 g(x) dx = -6$. Tính

$I = \int_{-2}^5 [2f(x) - g(x)] dx$.

- A. $I = -6$. B. $I = -12$. C. $I = 12$. D. $I = 0$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn các điều kiện $f(0) = 2, (x^2 + 1).f'(x) + x.f(x) = -x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó, diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục Ox gần kết quả nào nhất?

- A. 3. B. 6. C. 4. D. 5.

Câu 46. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3x-2}$ và $F(1) = 2$ thì giá trị của $F(4)$ bằng

- A. 2. B. $2 + \frac{1}{6} \ln 10$. C. $3 + \frac{1}{2} \ln 11$. D. $2 + \frac{1}{3} \ln 10$.

Câu 47. Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức \bar{z} .

- A. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2 . B. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $2i$.
 C. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $-2i$. D. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2.

Câu 48. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x$ là

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

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z-4)^2 = 25$ và điểm $A(2; \sqrt{3}; 7)$. Gọi $M(a; b; 0)$ là điểm di chuyển nhưng luôn thuộc mặt cầu và thuộc (Oxy) sao cho AM nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $a^2 + b^2$.

- A. 7. B. 13. C. $\frac{35}{4}$. D. 43.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6z + 7 = 0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại điểm $H(0; 1; -2)$ có phương trình là

- A. $-x - y + 5z - 11 = 0$. B. $y - 2z = 0$. C. $x + y - 5z = 0$. D. $x + y - 5z - 11 = 0$.

----- **HẾT** -----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BẮC GIANG
TRƯỜNG THPT NGÔ SĨ LIÊN

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II
MÔN: TOÁN 12
NĂM HỌC 2023 -2024

Đề\câu	101	102	103	104	105	106	107	108
1	A	A	D	D	C	B	B	B
2	A	D	A	C	D	C	C	D
3	B	A	C	B	A	D	C	C
4	A	D	D	D	D	A	B	D
5	B	A	A	D	B	B	D	B
6	B	C	B	D	B	B	A	C
7	D	C	B	D	A	D	A	C
8	B	D	B	B	D	D	A	D
9	C	D	C	D	B	B	A	D
10	C	B	D	B	D	C	B	C
11	A	C	C	D	A	B	D	B
12	A	A	D	D	C	A	B	C
13	B	B	A	B	A	D	D	D
14	C	B	A	D	C	B	D	A
15	D	A	B	C	C	A	D	A
16	D	A	A	C	C	C	D	A
17	A	A	B	C	A	C	A	D
18	D	D	B	D	A	D	C	D
19	C	D	B	A	A	D	B	A
20	D	A	D	D	C	A	A	C
21	A	B	A	A	C	C	A	D
22	A	C	C	D	A	D	B	C
23	B	C	B	C	C	C	C	C
24	C	D	B	A	B	B	C	B
25	A	C	C	B	B	B	A	A
26	D	A	B	B	A	A	C	A
27	B	A	B	D	A	D	A	C
28	A	A	C	A	D	C	B	C
29	A	C	C	B	B	B	C	A
30	B	C	D	C	A	D	D	A
31	B	C	D	B	A	C	C	C
32	D	B	D	B	C	A	C	A
33	B	D	B	C	A	C	C	D
34	B	A	B	D	D	C	C	B
35	B	D	B	D	C	A	C	A

36	C	A	B	B	D	D	C	D
37	B	C	A	C	A	A	D	B
38	B	B	D	D	B	C	C	D
39	B	B	A	C	A	A	B	B
40	D	A	D	A	A	D	D	D
41	B	D	C	B	A	B	B	A
42	D	C	B	C	A	B	C	D
43	A	D	B	B	A	B	B	B
44	C	C	B	C	D	B	B	A
45	B	D	C	D	C	D	D	D
46	B	D	B	B	D	B	B	C
47	C	D	A	C	C	B	C	B
48	C	A	B	D	D	C	A	B
49	D	B	C	A	A	C	B	C
50	C	D	A	D	C	A	D	D

HƯỚNG DẪN GIẢI MỘT SỐ CÂU VDC

MÃ ĐỀ LẺ

Câu 30. Trên tập số phức, cho phương trình: $z^2 + az + b = 0$, ($a, b \in \mathbb{R}$). Có bao nhiêu cặp số (a, b) sao cho phương trình có hai nghiệm z_1, z_2 sao cho $|z_1 - i| = 3$, $|z_2 - 4 - 2i| = 2$?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Hướng dẫn giải

$$\Delta = a^2 - 4b$$

- Nếu $\Delta \geq 0$ thì z_1, z_2 là nghiệm thực nên $|z_1 - i| = 3 \Leftrightarrow z_1^2 + 1 = 9 \Leftrightarrow z_1 = \pm\sqrt{2}$

$$|z_2 - 4 - 2i| = 2 \Leftrightarrow (z_2 - 4)^2 = 0 \Leftrightarrow z_2 = 4$$

Khi đó $a = -(z_1 + z_2) = -(4 \pm \sqrt{2})$, $b = z_1 \cdot z_2 = \pm 4\sqrt{2}$ thỏa mãn điều kiện. Vậy có 2 cặp (a, b) .

- Nếu $\Delta < 0$ thì z_1, z_2 là nghiệm phức nên $z_2 = \overline{z_1}$.

Đặt $z_1 = x + yi$, ($x, y \in \mathbb{R}$) thì

$$\begin{cases} |z_1 - i| = 3 \\ |z_2 - 4 - 2i| = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + (y-1)^2 = 9 \\ (x-4)^2 + (y+2)^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 - 2y = 8 \\ x^2 + y^2 - 8x + 4y = -16 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 6y = 24 \\ x^2 + y^2 - 2y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{12+3y}{4} \\ y^2 - 2y + \left(\frac{12+3y}{4}\right)^2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{4}{5} \\ y = \frac{18}{5} \end{cases}$$

Khi đó $z_1 = \frac{4}{5} + \frac{18}{5}i$, $z_2 = \frac{4}{5} - \frac{18}{5}i \Rightarrow a = -\frac{2}{5}, b = \frac{340}{25}$ thỏa mãn điều kiện. Vậy có một cặp (a, b) .

Kết luận: Có 3 cặp (a, b) .

Cách giải khác: Xét hai đường tròn $x^2 + (y-1)^2 = 9$ tâm $I_1(0;1)$, $R_1 = 3$ và $(x-4)^2 + (y+2)^2 = 4$ tâm $I_2(4;-2)$, $R_2 = 2$.

Vì $I_1I_2 = R_1 + R_2$ nên hai đường tròn tiếp xúc ngoài. Do đó chúng có một điểm chung.

Vậy có hệ pt có một nghiệm nên có một cặp (a, b) .

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z-4)^2 = 25$ và điểm $A(2; \sqrt{3}; 7)$. Gọi $M(a; b; 0)$ là điểm di chuyển nhưng luôn thuộc mặt cầu (S) và thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho AM lớn nhất. Tính giá trị của biểu thức $a^2 + b^2$.

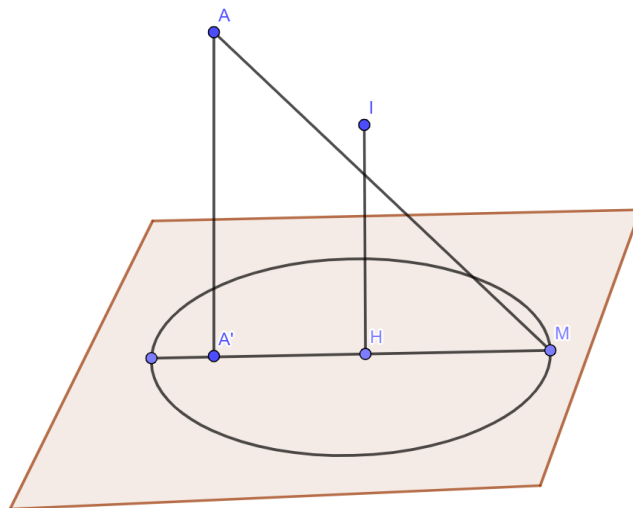
A. 7.

B. $\frac{13}{9}$.

C. 8.

D. 25.

Hướng dẫn giải



(S): $(x-1)^2 + y^2 + (z-4)^2 = 25$ tâm $I(1;0;4)$, $R=5$ và cắt mp (Oxy) theo đường tròn (C) tâm $H(1;0;0)$ là hình chiếu của I lên mp (Oxy) , bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2(I, (Oxy))} = \sqrt{25 - 16} = 3$.

Gọi A' là hình chiếu vuông góc lên (Oxy) thì $A'(2; \sqrt{3}; 0)$.

$\Rightarrow AM^2 = AA'^2 + A'M^2 = 49 + A'M^2$ nên AM lớn nhất khi $A'M$ lớn nhất.

Ta có $A'H = 2 < r$ nên A' nằm bên trong đường tròn (C). Đường thẳng $A'H$ cắt (C) tại hai điểm trong đó điểm M sao cho $A'M$ lớn nhất thỏa mãn $\overrightarrow{A'M} = \frac{5}{3} \overrightarrow{HM}$

$$(a-2; b-\sqrt{3}; 0) = \frac{5}{3}(a-1; b; 0) \Leftrightarrow M\left(\frac{-1}{2}; \frac{-3\sqrt{3}}{2}; 0\right).$$

Vậy $a^2 + b^2 = 7$.

MÃ ĐỀ CHẴN

Câu 30. Trên tập số phức, cho phương trình: $z^2 + az + b = 0$, $(a, b \in \mathbb{R})$. Có bao nhiêu cặp số (a, b) sao cho phương trình có hai nghiệm z_1, z_2 sao cho $|2z_1 - 3| = 5$, $|z_2 + 5 - 4i| = 10$?

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 2.

Hướng dẫn giải

$$\Delta = a^2 - 4b$$

- Nếu $\Delta \geq 0$ thì z_1, z_2 là nghiệm thực nên $|2z_1 - 3| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} 2z_1 - 3 = 5 \\ 2z_1 - 3 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 4 \\ z_1 = -1 \end{cases}$

$$|z_2 + 5 - 4i| = 10 \Leftrightarrow (z_2 + 5)^2 + 16 = 100 \Leftrightarrow z_2 = -5 \pm 2\sqrt{21}i$$

Khi đó có 4 cặp (a, b) thỏa mãn điều kiện.

- Nếu $\Delta < 0$ thì z_1, z_2 là nghiệm phức nên $z_2 = \overline{z_1}$.

Đặt $z_1 = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$ thì

$$\begin{cases} |2z_1 - 3| = 5 \\ |z_2 + 5 - 4i| = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (2x-3)^2 + 4y^2 = 25 \\ (x+5)^2 + (y+4)^2 = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{25}{4} \\ (x+5)^2 + (y+4)^2 = 100 \end{cases}$$

Xét hai đường tròn $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{25}{4}$ tâm $I_1\left(\frac{3}{2}; 0\right)$, $R_1 = \frac{5}{2}$ và

$(x+5)^2 + (y+4)^2 = 100$ tâm $I_2(-5; -4)$, $R_2 = 10$.

Vì $I_1 I_2 < R_1 + R_2$ nên hai đường tròn cắt nhau tại hai điểm phân biệt. Do đó chúng có hai điểm chung. Vậy hệ pt có hai nghiệm nên có hai cặp số (a, b) .

Kết luận: có 6 cặp số (a, b) .

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z-4)^2 = 25$ và điểm $A(2; \sqrt{3}; 7)$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm di chuyển nhưng luôn thuộc mặt cầu và thuộc (Oxy) sao cho AM nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $a^2 + b^2$.

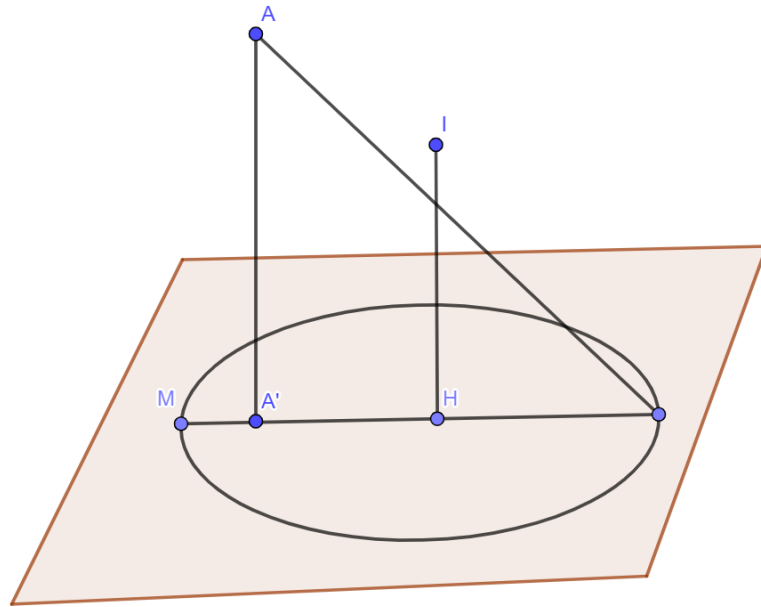
A. 7.

B. 13.

C. 43.

D. $\frac{35}{4}$.

Hướng dẫn giải



$(S): (x-1)^2 + y^2 + (z-4)^2 = 25$ tâm $I(1; 0; 4)$, $R = 5$ và cắt mp (Oxy) theo đường tròn (C) tâm $H(1; 0; 0)$ là hình chiếu của I lên mp (Oxy) , bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2(I, (Oxy))} = \sqrt{25 - 16} = 3$.

Gọi A' là hình chiếu vuông góc lên (Oxy) thì $A'(2; \sqrt{3}; 0)$.

$\Rightarrow AM^2 = AA'^2 + A'M^2 = 49 + A'M^2$ nên AM nhỏ nhất khi $A'M$ nhỏ nhất.

Ta có $A'H = 2 < r$ nên A' nằm bên trong đường tròn (C) . Đường thẳng $A'H$ cắt (C) tại hai điểm trong đó điểm M sao cho $A'M$ nhỏ nhất thỏa mãn $\overline{A'M} = \frac{1}{3} \overline{HM}$

$$(a-2; b-\sqrt{3}; 0) = \frac{1}{3}(a-1; b; 0) \Leftrightarrow M\left(\frac{5}{2}; \frac{3\sqrt{3}}{2}; 0\right).$$

Vậy $a^2 + b^2 = 13$.