

Họ tên : Lớp :

Mã đề 001

Câu 1: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = -2 + 3i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

- A. $-4 + 2i$. B. $4 - 2i$. C. $4i$. D. $-2i$.

Câu 2: Mệnh đề nào dưới đây **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. $\int \cos x dx = \frac{1}{2} \cos^2 x + C$.

Câu 3: Cho hai số phức $z_1 = 1 - 3i$ và $z_2 = -4 + i$. Số phức $z_1 + z_2$ bằng

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

Câu 4: Phần ảo của số phức $z = 2 - 3i$ bằng

- A. $-3i$. B. 2 . C. 3 . D. -3 .

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(2;1;-3)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (1;-1;2)$ có phương trình là

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

Câu 6: Trong tập hợp $\mathbb{C}$, số phức nào dưới đây là một nghiệm của phương trình $z^2 + 1 = 0$?

- A. $z = i$. B. $z = 1 + i$. C. $z = -1$. D. $z = 1 - i$.

Câu 7: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$. B. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.
C. $\int_a^b f(x) dx = -F(b) - F(a)$. D. $\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a)$.

Câu 8: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 5i$ là

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

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$. Tọa độ của vector $\vec{a}$ là

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

Câu 10: Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và hằng số $k \neq 0$. Mệnh đề nào **sai**?

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$ và $B(2;3;2)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A. $(3;5;1)$. B. $(1;2;3)$. C. $(-1;-2;3)$. D. $(3;4;1)$.

Câu 12: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x, y = 2x^2, x = 0, x = 1$ được tính theo công thức nào dưới đây ?

- A. $S = \int_0^1 |2x^2 - x| dx$. B. $S = \int_0^1 (2x^2 - x) dx$.
 C. $S = \int_0^1 (x - 2x^2) dx$. D. $S = \int_0^1 |2x^2 + x| dx$.

Câu 13: Cho $\int f(x) dx = \cos x + C$. Tìm hàm số $f(x)$.

- A. $f(x) = \sin x + C$. B. $f(x) = -\sin x$. C. $f(x) = -\cos x + C$. D. $f(x) = \cos x$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+1}{1}$?

- A. $M_1(3;1;-1)$. B. $M_3(1;3;-1)$. C. $M_2(2;-3;1)$. D. $M_4(-3;-1;1)$.

Câu 15: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$ là

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

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y - 5z + 1 = 0$ là

- A. $\vec{n}_1 = (2;-1;-5)$. B. $\vec{n}_4 = (2;-1;5)$. C. $\vec{n}_3 = (2;1;5)$. D. $\vec{n}_2 = (2;1;-5)$.

Câu 17: Biết $\int_2^3 f(x) dx = 5$. Giá trị của $\int_2^3 5f(x) dx$ bằng

- A. 5. B. 10. C. 15. D. 25.

Câu 18: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 1 - i$. Số phức $\frac{z_1}{z_2}$ bằng

- A. $\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$. B. $-\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$. C. $-\frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$. D. $\frac{3}{2} - \frac{1}{2}i$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(P): x - y + 2z + 1 = 0$?

- A. $M_4(-1;2;0)$. B. $M_3(1;3;0)$. C. $M_1(1;2;0)$. D. $M_2(1;2;1)$.

Câu 20: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[1;3]$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$. Cho (H) quay quanh trục Ox , thể tích V của khối tròn xoay tạo thành là

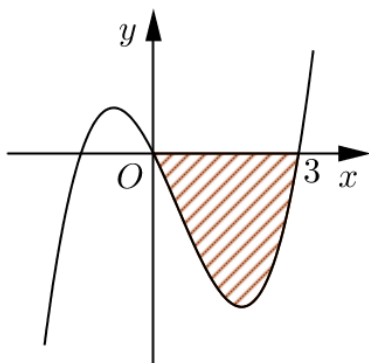
- A. $V = \pi \int_1^3 f(x) dx$. B. $V = \int_1^3 f(x) dx$. C. $V = \int_1^3 [f(x)]^2 dx$. D. $V = \pi \int_1^3 [f(x)]^2 dx$.

Câu 21: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = -1, x = 1$. Thể tích của vật thể

tròn xoay được tạo thành khi cho hình (H) quay quanh trục hoành được tính theo công thức nào dưới đây?

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Diện tích hình phẳng gạch chéo được tính theo công thức nào dưới đây?



- A. $S = \pi \int_0^3 [f(x)]^2 dx.$ B. $S = \int_0^3 [f(x)]^2 dx.$ C. $S = -\int_0^3 f(x) dx.$ D. $S = \int_0^3 f(x) dx.$

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;2)$ và $B(2;1;0)$. Mặt phẳng trung trực của AB có phương trình là

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

Câu 24: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo âm. Số phức $z_1 + 2z_2$ bằng

- A. $2 + i.$ B. $3 + i.$
C. $2.$ D. $3 - i.$

Câu 25: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là

- A. $F(x) = \frac{1}{2} \cos 2x + C.$ B. $F(x) = -\cos 2x + C.$
C. $F(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x + C.$ D. $F(x) = \cos 2x + C.$

Câu 26: Môđun của số phức $z = 3 - 4i$ bằng

- A. 3. B. 25. C. 4. D. 5.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + 2z + 4 = 0$. Mặt phẳng (P) đi qua M và song song với (α) có phương trình là

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

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^3 f(x) dx = 6, \int_0^{10} f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_3^{10} f(x) dx$ bằng

- A. -3. B. 3. C. 18. D. 9.

Câu 29: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = -3 + i$. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = z_1 \cdot z_2$ có tọa độ là

- A. $(-2;3)$. B. $(-1;-6)$. C. $(1;-5)$. D. $(-5;-5)$.

Câu 30: Cho số phức z thỏa mãn $2(z+1-2i)=9-5i$. Môđun của z bằng

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

Câu 31: Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx=2$ và $\int_2^{-1} g(x)dx=-1$. Giá trị $\int_{-1}^2 [2f(x)+3g(x)]dx$ bằng

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 1.

Câu 32: Tìm các số thực x, y thỏa mãn $2x-y+(x+2y)i=3-i$.

- A. $x=-\frac{7}{5}; y=\frac{1}{5}$. B. $\begin{cases} x=-1 \\ y=1 \end{cases}$. C. $x=\frac{7}{5}; y=-\frac{1}{5}$. D. $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z-1=0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình là

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

Câu 34: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x+2x$ thỏa mãn $F(0)=2$. Tìm $F(x)$.

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

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$ và $B(2;1;1)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

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

Câu 36: Cho $\int_1^e 2x \ln x dx = ae^2 + b$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Tính tổng $2a+b$.

- A. $2a+b=1$. B. $2a+b=2$. C. $2a+b=\frac{3}{2}$. D. $2a+b=\frac{2}{3}$.

Câu 37: Cho phương trình $z^2-4z+9=0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 . Gọi M, N là các điểm biểu diễn của z_1 và z_2 trên mặt phẳng phức. Khi đó độ dài đoạn thẳng MN bằng

- A. $MN=3\sqrt{5}$. B. $2\sqrt{5}$. C. 4. D. 5.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm hai điểm $A(1;-1;0), B(2;0;3)$ và song song với đường thẳng $d: \frac{x}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+2}{1}$ có phương trình là

- A. $2x-y-z+3=0$. B. $2x+y-z+1=0$. C. $2x-y-z-3=0$. D. $2x+y-z-1=0$.

Câu 39: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=e^x$, hai trục tọa độ và đường thẳng $x=1$. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay quanh Ox .

- A. $V=e-1$. B. $V=\frac{\pi}{2}(e^2-1)$. C. $V=\pi(e-1)$. D. $V=\frac{e^2-1}{2}$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) là

- A. $I(1; -2; 0), R = 9$.
 B. $I(-1; 2; 0), R = 9$.
 C. $I(1; -2; 0), R = 3$.
 D. $I(-1; 2; 0), R = 3$.

Câu 41: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cot x$, trục hoành và $x = \frac{\pi}{6}; x = \frac{\pi}{4}$.

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

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - z - 1 = 0, (Q): x + y + z - 3 = 0$. Tìm phương trình đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P), (Q)$.

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

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $2z + i\bar{z} = 4 + 5i$. Tính môđun của số phức $\bar{z}$.

- A. $\sqrt{5}$.
 B. $\sqrt{3}$.
 C. 2 .
 D. $\sqrt{10}$.

Câu 44: Tích phân $I = \int_0^{-2021} 3^{-x} dx$ bằng

- A. $\frac{1}{\ln 3}(3^{2021} - 1)$.
 B. $1 - 3^{2021}$.
 C. $3^{2021} - 1$.
 D. $\frac{1}{\ln 3}(1 - 3^{2021})$.

Câu 45: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (1-x)^{2021}$ là

- A. $F(x) = -(1-x)^{2022} + C$.
 B. $F(x) = -\frac{1}{2022}(1-x)^{2022} + C$.
 C. $F(x) = \frac{1}{2022}(1-x)^{2022} + C$.
 D. $F(x) = (1-x)^{2022} + C$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 2), B(1; 3; 4)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục cao sao cho biểu thức $P = MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

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

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(1) = -1$ và

$xf(1-x^3) + f'(x) = x^7 + x - 2, x \in \mathbb{R}$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x) dx$.

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

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6), B(0; 1; 0)$ và mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua 2 điểm A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 2$.
 B. $T = 4$.
 C. $T = 3$.
 D. $T = 5$.

Câu 49: Xét các số phức z, z' thỏa mãn $|z + 2 - i| = 2, |z' + 5 - 3i| = |z' - 1 - 9i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - z'|$.

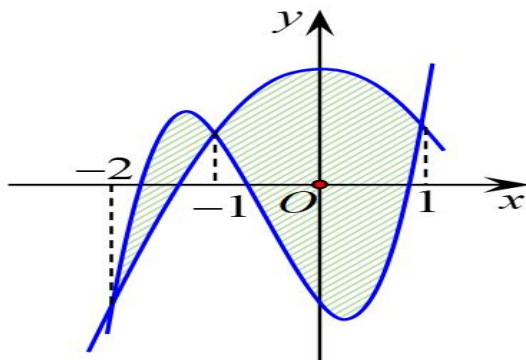
A. $\frac{5\sqrt{2}-3}{2}$.

B. $\frac{5\sqrt{2}+3}{2}$.

C. $\frac{5\sqrt{2}-4}{2}$.

D. $\frac{5\sqrt{2}+4}{2}$.

Câu 50: Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2$ và $g(x) = dx^2 + ex + 2$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ).



Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng

A. $\frac{37}{6}$.

B. $\frac{37}{12}$.

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

D. $\frac{13}{2}$.

----- HẾT -----

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Câu \ Mã đề	001		002		003		004	
1	1	B	1	B	1	A	1	A
2	2	C	2	D	2	B	2	D
3	3	B	3	B	3	A	3	C
4	4	D	4	A	4	C	4	D
5	5	B	5	A	5	A	5	D
6	6	A	6	C	6	D	6	D
7	7	A	7	D	7	A	7	B
8	8	C	8	D	8	A	8	B
9	9	A	9	D	9	D	9	C
10	10	D	10	B	10	D	10	C
11	11	B	11	B	11	C	11	A
12	12	A	12	A	12	A	12	B
13	13	B	13	B	13	C	13	D
14	14	A	14	B	14	B	14	B
15	15	A	15	D	15	C	15	A
16	16	A	16	B	16	A	16	D
17	17	D	17	B	17	C	17	C
18	18	B	18	C	18	A	18	B
19	19	C	19	C	19	D	19	D
20	20	D	20	B	20	C	20	D
21	21	D	21	B	21	B	21	D
22	22	C	22	B	22	A	22	B
23	23	A	23	B	23	C	23	D
24	24	B	24	B	24	D	24	C
25	25	C	25	D	25	B	25	D
26	26	D	26	C	26	B	26	A
27	27	A	27	A	27	C	27	B
28	28	A	28	B	28	C	28	B
29	29	D	29	C	29	A	29	D
30	30	B	30	B	30	B	30	A
31	31	C	31	D	31	A	31	A
32	32	D	32	B	32	D	32	A
33	33	B	33	A	33	D	33	A
34	34	A	34	A	34	B	34	D
35	35	D	35	B	35	B	35	B
36	36	C	36	A	36	D	36	B
37	37	B	37	A	37	D	37	C
38	38	D	38	A	38	A	38	C
39	39	B	39	D	39	A	39	D
40	40	C	40	B	40	D	40	C
41	41	D	41	C	41	C	41	D
42	42	C	42	A	42	B	42	A
43	43	A	43	C	43	C	43	C
44	44	D	44	D	44	D	44	A
45	45	B	45	C	45	B	45	A
46	46	B	46	C	46	D	46	D
47	47	C	47	D	47	B	47	D
48	48	C	48	C	48	C	48	C
49	49	C	49	C	49	A	49	C
50	50	A	50	A	50	B	50	D

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 2), B(1; 3; 4)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục cao sao cho biểu thức $P = MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

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

Lời giải

Chọn C.

Đặt $M(0; 0; z)$. Khi đó: $P = MA^2 + MB^2 = 2z^2 - 12z + 32 = 2(z - 3)^2 + 14 \geq 14$.

$P = MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $z = 3$ hay $M(0; 0; 3)$.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(1) = -1$ và $xf(1 - x^3) + f'(x) = x^7 + x - 2, x \in \mathbb{R}$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x) dx$.

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

Lời giải

Chọn D.

Từ $xf(1 - x^3) + f'(x) = x^7 + x - 2, x \in \mathbb{R}$. Suy ra $x^2 f(1 - x^3) + xf'(x) = x^8 + x^2 - 2x, x \in \mathbb{R}$

Do đó $\int_0^1 x^2 f(1 - x^3) dx + \int_0^1 xf'(x) dx = \int_0^1 (x^8 + x^2 - 2x) dx$ (1).

+ Xét $A = \int_0^1 x^2 f(1 - x^3) dx$:

Đặt $t = 1 - x^3 \Rightarrow dt = -3x^2 dx$. Khi đó: $A = -\frac{1}{3} \int_1^0 f(t) dt = \frac{1}{3} \int_0^1 f(t) dt = \frac{1}{3} \int_0^1 f(x) dx$ (2).

+ Xét $B = \int_0^1 xf'(x) dx$:

Sử dụng tích phân từng phần ta được: $B = xf(x)|_0^1 - \int_0^1 f(x) dx = -1 - \int_0^1 f(x) dx$ (3)

Thay (2) và (3) vào (1) ta được: $\frac{1}{3} \int_0^1 f(x) dx - 1 - \int_0^1 f(x) dx = \frac{-5}{9} \Leftrightarrow \frac{-2}{3} \int_0^1 f(x) dx = \frac{4}{9} \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = \frac{-2}{3}$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6), B(0; 1; 0)$ và mặt cầu (S) có phương trình $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua 2 điểm A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 2$. B. $T = 4$. C. $T = 3$. D. $T = 5$.

Lời giải

Chọn B.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3), R = 5$.

Để thấy điểm B nằm trong mặt cầu (S) nên (P) luôn cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính

$$r = \sqrt{25 - d^2(I, (P))}.$$

Do đó, r nhỏ nhất khi và chỉ khi $d(I, (P))$ lớn nhất.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của I trên (P) và đường thẳng AB thì $d(I, (P)) = IH \leq IK$.

Nên $d(I, (P))$ lớn nhất khi $H \equiv K$. Tìm được $K(1; 0; 2)$.

$(P): \begin{cases} \text{qua } K(1; 0; 2). \\ \vec{n} = \overrightarrow{KI} = (0; 2; 1) \end{cases}$ nên có PTTQ: $2y + z - 2 = 0$. Vậy $T = a + b + c = 0 + 2 + 1 = 3$.

Câu 49: Xét các số phức z, z' thỏa mãn $|z + 2 - i| = 2, |z' + 5 - 3i| = |z' - 1 - 9i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - z'|$.

- A. $\frac{5\sqrt{2}-3}{2}$. B. $\frac{5\sqrt{2}+3}{2}$. C. $\frac{5\sqrt{2}-4}{2}$. D. $\frac{5\sqrt{2}+4}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi $M, N(x; y)$ lần lượt là điểm biểu diễn của z, z' .

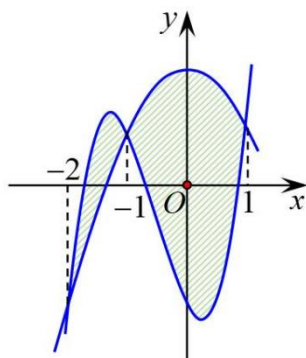
$+ |z + 2 - i| = 2 \Rightarrow M$ thuộc đường tròn (C) , tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = 2$.

$+ |z' + 5 - 3i| = |z' - 1 - 9i| \Leftrightarrow (x + 5)^2 + (y - 3)^2 = (x - 1)^2 + (y - 9)^2 \Leftrightarrow x + y - 4 = 0$.

Suy ra N thuộc đường thẳng $\Delta: x + y - 4 = 0$ (không có điểm chung với (C))

Khi đó $P = |z - z'| = MN$ có GTNN $P_{\min} = d(I, \Delta) - R = \frac{5\sqrt{2}}{2} - 2 = \frac{5\sqrt{2} - 4}{2}$.

Câu 50: Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2$ và $g(x) = dx^2 + ex + 2$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ).



Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng

- A. $\frac{37}{6}$. B. $\frac{37}{12}$. C. $\frac{9}{2}$. D. $\frac{13}{2}$.

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $f(x)$ và $g(x)$ là

$$ax^3 + bx^2 + cx - 2 = dx^2 + ex + 2 \Leftrightarrow ax^3 + (b - d)x^2 + (c - e)x - 4 = 0. \quad (*)$$

Do đồ thị của hai hàm số cắt nhau tại ba điểm suy ra phương trình $(*)$ có ba nghiệm $x = -2; x = -1; x = 1$. Ta được

$$ax^3 + (b - d)x^2 + (c - e)x - 4 = k(x + 2)(x + 1)(x - 1).$$

Khi đó $-4 = -2k \Rightarrow k = 2$.

Vậy diện tích hình phẳng cần tìm là $\int_{-2}^1 |2(x + 2)(x + 1)(x - 1)| dx = \frac{37}{6}$.