

Mã số học sinh:.....Chữ ký GT:

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[a, b]$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào 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 2: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\int xdx = \frac{x^2}{2} + C$.

B. $\int xdx = 1 + C$.

C. $\int xdx = 2x^2 + C$.

D. $\int xdx = x^2 + C$.

Câu 3: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

B. $\int e^x dx = \frac{e^x}{2} + C$.

C. $\int e^x dx = xe^{x-1} + C$.

D. $\int e^x dx = e^{x+1} + C$.

Câu 4: Tìm phần ảo của số phức $z = 2 + 3i$.

A. 3.

B. 2.

C. -3.

D. $3i$.

Câu 5: Cho số phức $z = 1 - 5i$. Trên mặt phẳng phức, điểm nào sau đây là điểm biểu diễn cho số phức z .

A. $M(1, -5)$.

B. $N(-1, -5)$.

C. $P(-5, 1)$.

D. $Q(1, 5)$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Đặt V là thể tích của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ xung quanh trục Ox . Chọn khẳng định đúng.

A. $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx$.

B. $V = \int_a^b f^2(x)dx$.

C. $V = \pi \int_a^b |f(x)|dx$.

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

Câu 7: Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_{-1}^2 [-3f(x)]dx$.

A. $I = -15$.

B. $I = 15$.

C. $I = -8$.

D. $I = 8$.

Câu 8: Cho số phức $z = 3 - 4i$. Tìm môđun của số phức z .

A. $|z| = 5$.

B. $|z| = \sqrt{7}$.

C. $|z| = \sqrt{5}$.

D. $|z| = 25$.

Câu 9: Tìm số phức $z = \frac{5-i}{i}$.

A. $z = -1 - 5i$.

B. $z = 1 + 5i$.

C. $z = 1 - 5i$.

D. $z = -1 + 5i$.

Câu 10: Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i, z_2 = 5 + i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.

A. $z = 6 - i$.

B. $z = -4 - 3i$.

C. $z = 3 + i$.

D. $z = 5 - 2i$.

Câu 11: Tính môđun của số phức $z = \frac{1}{i}$.

- A. $|z|=1$. B. $|z|=2$. C. $|z|=-1$. D. $|z|=\sqrt{2}$.

Câu 12: Trên tập số phức, cho phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ có hai nghiệm z_1, z_2 . Tìm $P = z_1 z_2$.

- A. $P = 5$. B. $P = -5$. C. $P = 2$. D. $P = -2$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Viết công thức tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số đã cho, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$).

- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \int_a^b [f(x)]^2 dx$. C. $S = \int_b^a |f(x)| dx$. D. $S = \int_a^b f(x) dx$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM} = -\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$. Tìm tọa độ của điểm M .

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

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - z + 3 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, tìm phương trình mặt phẳng (Oxy) .

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

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 1 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Tìm tọa độ $\vec{u}$ là một vector

chỉ phương của đường thẳng (Δ) .

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

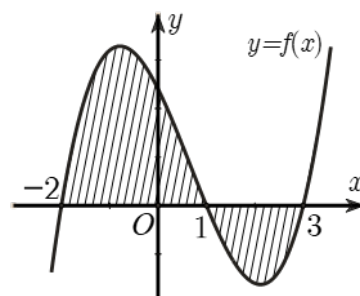
Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{-1}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng (Δ) ?

- A. $M(3; 5; -2)$. B. $N(0; -1; 1)$. C. $P(1; 1; 1)$. D. $Q(1; 0; -1)$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (5; 4; 3)$ là:

- A. $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 1 + 4t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 + 3t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -1 - 5t \\ y = -1 - 4t, t \in \mathbb{R} \\ z = -1 + 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 4 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 4 - t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3 - t \end{cases}$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 3$ (như hình vẽ). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $S = \int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$. B. $S = -\int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$.

C. $S = -\int_{-2}^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx.$

D. $S = \int_{-2}^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx.$

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = 1 - e^{2x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = x - \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

B. $\int f(x)dx = x - e^{2x} + C.$

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

D. $\int f(x)dx = x + \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

Câu 22: Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 5$. Tính tích phân $I = \int_{-1}^2 [2x - f(x)]dx.$

A. $I = -2.$

B. $I = 2.$

C. $I = 8.$

D. $I = 0.$

Câu 23: Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln^2 x + 1}{x} dx$. Nếu đặt $t = \ln x$ thì

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

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

C. $I = \int_0^1 \left(\frac{t^2 + 1}{2} \right) dt.$

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^e (t^2 + 1)dt.$

Câu 24: Tính thể tích V của phần vật thể (H) giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$; biết rằng khi cắt vật thể (H) bởi mặt phẳng vuông góc trục Ox tại điểm $x \left(0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \right)$ thì được thiết diện là hình vuông có cạnh $\sqrt{\sin x}$. Hãy chọn phương án đúng.

A. $V = 1.$

B. $V = \pi.$

C. $V = \frac{1}{4}\pi.$

D. $V = \frac{\pi}{2}.$

Câu 25: Tính diện tích phần hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = x^2 - x$ và trục hoành.

A. $\frac{1}{6}.$

B. $\frac{\pi}{6}.$

C. $\frac{5}{6}.$

D. $\frac{5\pi}{6}.$

Câu 26: Cho hai số phức $z_1 = x + 2 + yi, z_2 = 5 - i$. Tìm $S = x + y$ khi $z_1 = z_2$.

A. $S = 2.$

B. $S = 4.$

C. $S = 6.$

D. $S = 3.$

Câu 27: Cho số phức $z = x + 2 - 3i$. Tìm x sao cho z là số thuần ảo.

A. $x = -2.$

B. $x = 0.$

C. $x = 2.$

D. $x = 1.$

Câu 28: Cho hai số phức $z_1 = 3 - 7i$ và $z_2 = 5 - 4i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm điểm biểu diễn số phức $w = z_1 - 2z_2$.

A. $E(-7; 1).$

B. $F(7; 1).$

C. $G(4; 1).$

D. $H(-3; 4).$

Câu 29: Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z = 2 - i$. Tìm $|z|$.

A. $|z| = \frac{\sqrt{10}}{2}.$

B. $|z| = 3.$

C. $|z| = \sqrt{5}.$

D. $|z| = \sqrt{2}.$

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho phương trình mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+3)^2 + (z+4)^2 = 8$. Tìm tọa độ của điểm I là tâm của mặt cầu (S) .

A. $I(-1; -3; -4).$

B. $I(1; 3; 4).$

C. $I(1; -3; -4).$

D. $I(1; 3; -4).$

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 2), B(3; 3; 0), C(2; 1; 1)$. Tìm phương trình mặt phẳng (P) biết mặt phẳng (P) đi qua điểm C và vuông góc với đường thẳng AB .

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

B. $x + 2y - z + 3 = 0.$

C. $x + y - z - 2 = 0.$

D. $x + y - z + 2 = 0.$

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, tìm bán kính R của mặt cầu (S) biết mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 1 = 0$.

A. $R = 2$.

B. $R = 4$.

C. $R = 6$.

D. $R = \sqrt{2}$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -3; -4)$ và mặt phẳng $(P): x + 5y - z - 3 = 0$. Đường thẳng qua M và vuông góc với (P) có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 - 5t \\ z = -4 + t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + 5t \\ z = 4 - t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 5 - 3t \\ z = -1 - 4t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -5 - t \end{cases}$

Câu 34: Cho $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và mỗi hàm số có một nguyên hàm lần lượt là $F(x) = x + 2019$, $G(x) = x^2 + 2020$. Tìm một nguyên hàm $H(x)$ của hàm số $h(x) = f(x) \cdot g(x)$, biết $H(1) = 3$.

A. $H(x) = x^2 + 2$.

B. $H(x) = 2x^2 + 1$.

C. $H(x) = 2x^3 + 1$.

D. $H(x) = x^3 + 2$.

Câu 35: Biết hàm số $F(x) = 2^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tìm hàm số $f(x)$.

A. $f(x) = 2^x \cdot \ln 2$.

B. $f(x) = \frac{2^x}{\ln 2}$.

C. $f(x) = 2^{x+1}$.

D. $f(x) = \frac{2^{x-1}}{2}$.

Câu 36: Biết rằng $\int_1^2 \frac{2x+3}{x} dx = a \ln 2 + b$, với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tìm $S = a - b$.

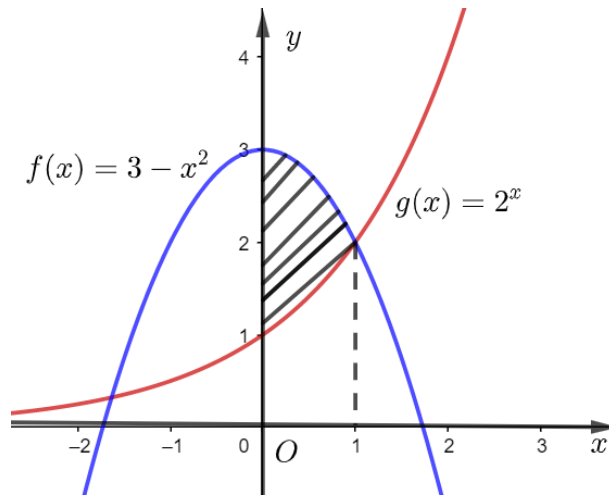
A. $S = 1$.

B. $S = 5$.

C. $S = -1$.

D. $S = -5$.

Câu 37: Cho hai đồ thị hàm số $f(x) = 3 - x^2$ và $g(x) = 2^x$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Diện tích phần gạch chéo trong hình vẽ được tính theo công thức nào dưới đây:

A. $\int_0^1 (3 - x^2 - 2^x) dx$.

B. $\int_0^1 (2^x - 3 + x^2) dx$.

C. $\pi \int_0^1 (3 - x^2 - 2^x) dx$.

D. $\pi \int_0^1 (2^x - 3 + x^2) dx$.

Câu 38: Trên mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + i| = |z - i|$ là

A. đường thẳng $(d): x + y = 0$.

B. đường thẳng $(d): x - y = 0$.

C. đường thẳng $(d): x - y - 2 = 0$.

D. đường thẳng $(d): x - y + 2 = 0$.

Câu 39: Có bao nhiêu số phức z thỏa $|z - i| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo.

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 40: Trên tập số phức, gọi $z_1; z_2$ là các nghiệm của phương trình $z^2 - 3z + 5 = 0$. Mô đun của số phức $(2\overline{z_1} - 3)(2\overline{z_2} - 3)$ bằng

A. 11.

B. 7.

C. 29.

D. 1.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính r . Tìm S là diện tích hình tròn có bán kính r .

A. $S = \frac{8}{9}\pi$.

B. $S = \frac{2\sqrt{2}}{9}\pi$.

C. $S = \frac{16}{9}\pi$.

D. $S = \frac{8}{9}$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(\alpha): x + y + z - 4 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của d và (α) .

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

B. $N(2; 1; 1)$.

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

D. $Q(1; 1; 1)$.

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1; 1; -2)$, song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d là

A. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}$.

B. $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{-3}$.

C. $\Delta: \frac{x+1}{-2} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{3}$.

D. $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{3}$.

Câu 44: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Tính $M = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. $M = 10$.

B. $M = 2\sqrt{5}$.

C. $M = \sqrt{2}$.

D. $M = 0$.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - t \\ z = 3 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và $d: \frac{x}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-4}{1}$.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Δ và d chéo nhau.

B. $\Delta \parallel d$.

C. Δ và d cắt nhau.

D. $\Delta \perp d$.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm cấp hai trên $[0; 1]$ thỏa $\int_0^1 x^2 \cdot f''(x) dx = 12$ và

$2f(1) - f'(1) = -2$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

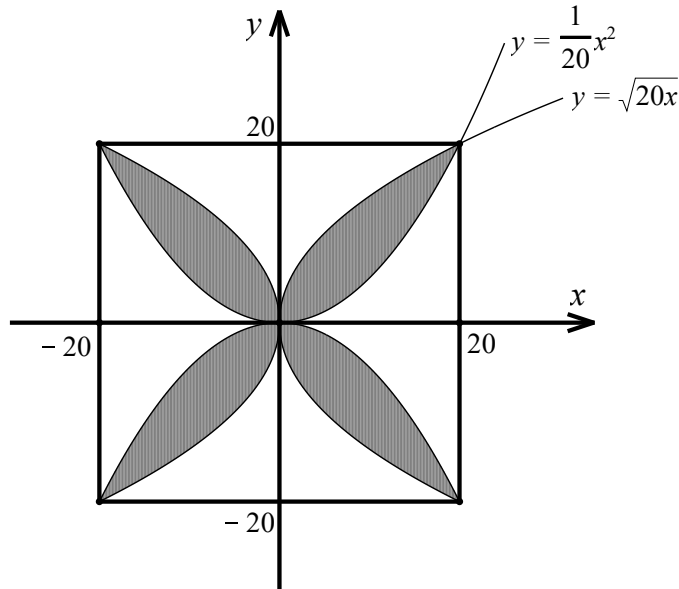
A. 5.

B. 14.

C. 8.

D. 10.

Câu 47: Một viên gạch hoa hình vuông cạnh $40cm$ được thiết kế như hình bên dưới. Diện tích mỗi cánh hoa bằng



- A. $\frac{400}{3} \text{ cm}^2$. B. $\frac{800}{3} \text{ cm}^2$. C. 250 cm^2 . D. 800 cm^2 .

Câu 48: Cho hai số phức z_1 và z_2 lần lượt thỏa $|z_1 + 3 - 4i| = 2$ và $|z_2 + 3i| = |z_2 + 1 - i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = |z_2 - z_1|$.

- A. $\frac{45\sqrt{17} - 68}{34}$. B. $\frac{45\sqrt{17} + 68}{34}$. C. $\frac{-45\sqrt{17} + 68}{34}$. D. $\frac{-45\sqrt{17} - 68}{34}$.

Câu 49: Trên tập số phức, cho phương trình $z^2 - 2mz + 6m - 8 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| - |z_2| = 0$?

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

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1; 2; 3), B(0; -1; 4), C(2; 2; 5)$. Điểm $M(x_M; y_M; z_M)$ thuộc mặt phẳng Oxy sao cho biểu thức $S = MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $P = x_M + y_M + z_M$.

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

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm cấp hai trên $[0;1]$ thỏa $\int_0^1 x^2 \cdot f''(x) dx = 12$ và

$$2f(1) - f'(1) = -2. \text{ Tính } \int_0^1 f(x) dx.$$

A. 5.

B. 14.

C. 8.

D. 10.

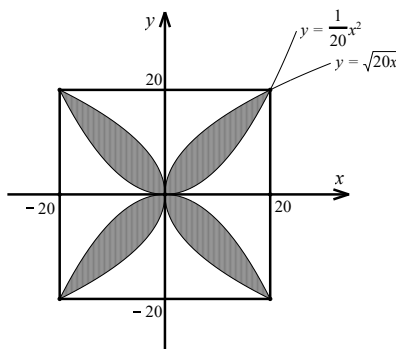
Lời giải

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x^2 \\ dv = f''(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2x dx \\ v = f'(x) \end{cases}. \text{ Khi đó } I = x^2 \cdot f'(x) \Big|_0^1 - \int_0^1 2x \cdot f'(x) dx.$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u_1 = 2x \\ dv_1 = f'(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du_1 = 2 dx \\ v_1 = f(x) \end{cases}. \text{ Suy ra } \int_0^1 2x \cdot f'(x) dx = 2x \cdot f(x) \Big|_0^1 - \int_0^1 2f(x) dx$$

$$\text{Do đó } 12 = f'(1) - 2f(1) + 2 \int_0^1 f(x) dx \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = 5$$

Câu 47. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 40 cm được thiết kế như hình bên dưới. Diện tích mỗi cánh hoa bằng



A. $\frac{400}{3} \text{ cm}^2$.

B. $\frac{800}{3} \text{ cm}^2$.

C. 250 cm^2 .

D. 800 cm^2 .

Lời giải

Diện tích một cánh hoa là diện tích hình phẳng được tính theo công thức sau:

$$S = \int_0^{20} \left(\sqrt{20x} - \frac{1}{20} x^2 \right) dx = \left(\frac{2}{3} \sqrt{20} \sqrt{x^3} - \frac{1}{60} x^3 \right) \Big|_0^{20} = \frac{400}{3} (\text{ cm}^2).$$

Câu 48. Cho hai số phức z_1 và z_2 lần lượt thỏa $|z_1 + 3 - 4i| = 2$ và $|z_2 + 3i| = |z_2 + 1 - i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = |z_2 - z_1|$.

A. $\frac{45\sqrt{17} - 68}{34}$.

B. $\frac{45\sqrt{17} + 68}{34}$.

C. $\frac{-45\sqrt{17} + 68}{34}$.

D. $\frac{-45\sqrt{17} - 68}{34}$.

Lời giải

Gọi $z_1 = x_1 + y_1 i$ có điểm biểu diễn là $M(x_1, y_1)$

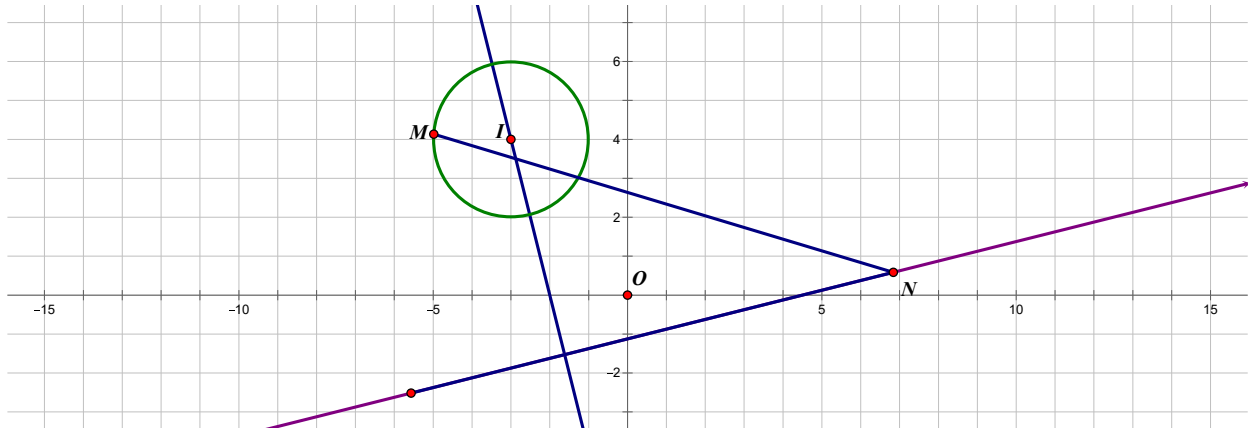
$z_2 = x_2 + y_2 i$ có điểm biểu diễn là $N(x_2, y_2)$

$|z_1 + 3 - 4i| = 2$ suy ra tập hợp M là đường tròn (C) có tâm $I(-3; 4), R = 2$.

$$\begin{aligned}
|z_2 + 3i| &= |z_2 + 1 - i| \Leftrightarrow |x_2 + y_2i + 3i| = |x_2 + y_2i + 1 - i| \\
&\Leftrightarrow x_2^2 + (y_2 + 3)^2 = (x_2 + 1)^2 + (y_2 - 1)^2 \\
&\Leftrightarrow x_2^2 + y_2^2 + 6y_2 + 9 = x_2^2 + 2x_2 + 1 + y_2^2 - 2y_2 + 1 \\
&\Leftrightarrow 2x_2 - 8y_2 - 7 = 0
\end{aligned}$$

suy ra tập hợp điểm N là đường thẳng $\Delta: 2x - 8y - 7 = 0$

$$P = |z_2 - z_1| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = MN$$



$$P_{\min} \Leftrightarrow MN_{\min} = d(I, \Delta) - R = \frac{45\sqrt{68}}{68} - 2 = \frac{45\sqrt{17} - 68}{34}$$

Câu 49. Trên tập số phức, cho phương trình $z^2 - 2mz + 6m - 8 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| - |z_2| = 0$?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Ta có $\Delta' = m^2 - 6m + 8$

$$\text{TH1: } \Delta' > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ m < 2 \end{cases}$$

Khi đó phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt z_1, z_2 và

$$|z_1| = |z_2| \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = z_2 \text{ (loại)} \\ z_1 = -z_2 \end{cases} \Leftrightarrow z_1 + z_2 = 0 \Leftrightarrow 2m = 0 \Leftrightarrow m = 0 \text{ (tm)}$$

$$\text{TH2: } \Delta' < 0 \Leftrightarrow 2 < m < 4$$

Khi đó phương trình đã cho có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2

$$|z_1| = |z_2| : \text{luôn đúng.}$$

$$\text{Mà } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{3\}$$

Vậy có 2 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn bài toán.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1; 2; 3), B(0; -1; 4), C(2; 2; 5)$. Điểm $M(x_M; y_M; z_M)$ thuộc mặt phẳng Oxy sao cho biểu thức $S = MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $P = x_M + y_M + z_M$.

A. $P = 2$.

B. $P = 6$.

C. $P = 5$.

D. $P = 3$.

Lời giải

Gọi G là trọng tâm tam giác $ABC \Rightarrow G(1;1;4)$

Ta có:

$$\begin{aligned} S &= MA^2 + MB^2 + MC^2 = \overrightarrow{MA}^2 + \overrightarrow{MB}^2 + \overrightarrow{MC}^2 = (\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GA})^2 + (\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GB})^2 + (\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GC})^2 = \\ &= 3\overrightarrow{MG}^2 + \overrightarrow{GA}^2 + \overrightarrow{GB}^2 + \overrightarrow{GC}^2 + 2\overrightarrow{MG} \cdot (\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}) = 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2. \end{aligned}$$

Vì $GA^2 + GB^2 + GC^2$ cố định nên $S_{\min} \Leftrightarrow MG^2 : \min$

Suy ra: M là hình chiếu của G trên mặt phẳng $Oxy : M(1,1,0)$

Vậy: $P = 2$.

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	121	122	123	124	125	126
1	A	A	A	D	B	C
2	C	D	A	C	B	D
3	D	B	D	D	B	C
4	D	A	C	D	A	D
5	A	D	B	D	D	A
6	A	D	D	D	C	B
7	D	C	A	C	A	B
8	A	C	C	D	B	D
9	B	A	D	A	A	C
10	A	B	D	D	C	A
11	A	A	D	A	C	B
12	B	D	A	C	A	D
13	C	D	A	B	D	A
14	C	C	C	A	A	B
15	B	D	D	A	C	B
16	A	A	A	D	C	A
17	D	C	B	B	D	C
18	A	B	B	C	C	B
19	B	A	C	A	B	D
20	B	D	C	D	B	D
21	D	A	A	A	D	D
22	D	D	B	B	D	A
23	B	D	A	C	B	D
24	D	A	B	B	B	C
25	A	C	B	D	A	D
26	C	B	D	C	C	D
27	D	C	A	A	D	D
28	B	A	D	C	A	B
29	C	D	C	C	C	A
30	D	B	B	A	A	C
31	B	B	B	C	D	A
32	A	C	A	B	D	B
33	D	A	C	A	C	C
34	D	C	A	D	D	D
35	C	C	D	C	C	C
36	B	A	C	B	B	C
37	C	B	D	C	C	A
38	B	C	B	C	D	B
39	C	B	B	A	D	C
40	B	A	C	C	C	A
41	A	C	C	D	B	A
42	C	D	A	B	B	B
43	A	A	D	B	D	B
44	D	B	D	C	A	C
45	A	C	D	B	A	B
46	C	B	C	B	B	C
47	A	C	B	A	A	A
48	C	D	C	A	A	A
49	C	B	B	B	C	B
50	B	B	D	B	C	B