

Họ, tên thí sinh.....Lớp.....

Mã đề thi

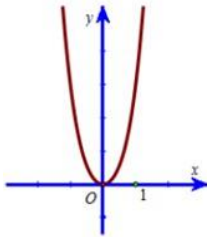
Câu 1. [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 7	↘ 3	↗ $+\infty$	

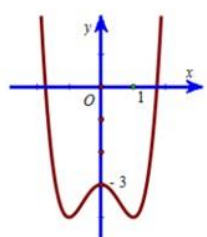
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng (0; 2).
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 7)$ và $(3; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng (3; 7).
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng (0; 2).

Câu 2. [2D1-1] Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$ có điểm cực tiểu là:
 A. (3; 32). B. (-1; 0). C. $x = -1$. D. $x = 3$.

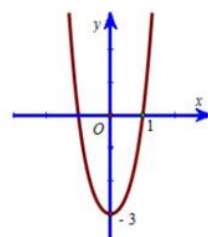
Câu 3. [2D2-2] Hình vẽ nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$?



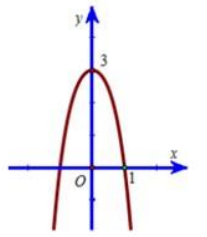
Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.



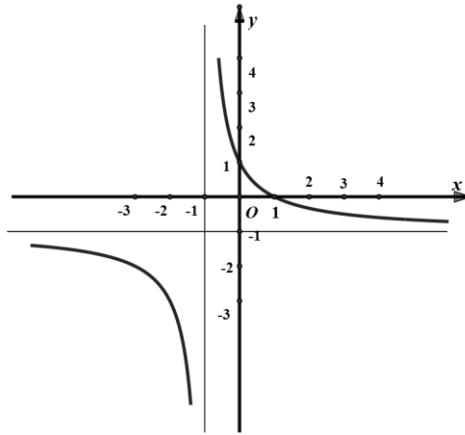
Hình 4.

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

Câu 4. [2D1-2] Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{5 - 4x}$ trên đoạn $[-1; 1]$ là:
 A. $Maxy = \sqrt{5}; miny = 0$.
 B. $Maxy = 1; miny = -3$.
 C. $Maxy = 3; miny = 1$.
 D. $Maxy = 0; miny = -\sqrt{5}$.

Câu 5. [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x^2-9}$ Khẳng định nào sau đây đúng?
 A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng $x = 3, x = -3$
 C. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$
 D. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là $x = -3$, tiệm cận ngang $y = 0$.

Câu 6. [2D1-2] Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



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

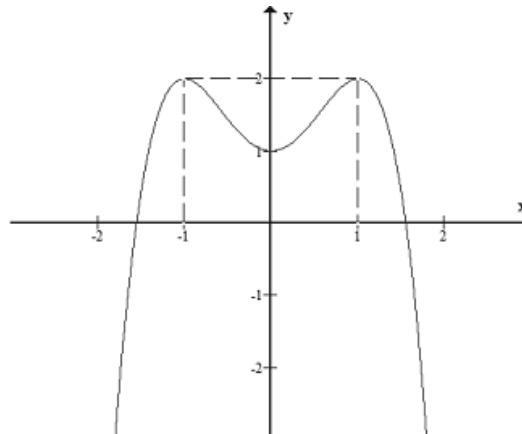
Câu 7. [2D1-3] Tìm m để hàm số $y = -x^4 + 2mx^2 - m^2$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

- A. $m \leq 1$. B. $m \leq 0$. C. $0 < m \leq 1$. D. $m \geq 1$.

Câu 8. [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 5$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = -1$.

- A. $m = 1$. B. $m = -3$. C. $m = 1, m = -3$. D. $-3 \leq m \leq 1$.

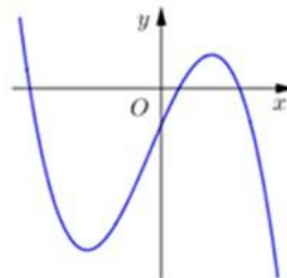
Câu 9. [2D1-3] Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = |x^4 - 2x^2 - 1|$ có số cực trị là

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

Câu 10. [2D1-3] Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

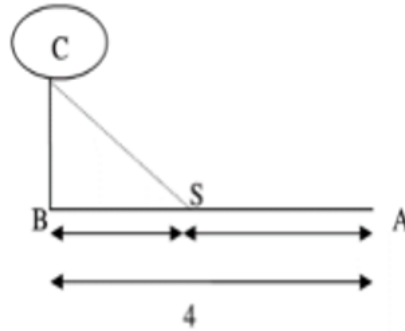


- A. $a < 0; b < 0; c > 0; d < 0$. B. $a < 0; b > 0; c > 0; d > 0$.
C. $a < 0; b > 0; c < 0; d < 0$. D. $a < 0; b < 0; c < 0; d < 0$.

Câu 11. [2D1-4] Cho hàm số: $y = x^3 + 2mx^2 + 3(m - 1)x + 2$ có đồ thị (C) . Đường thẳng $d: y = -x + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0; -2), B$ và C . Với $M(3; 1)$, có bao nhiêu giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{7}$?

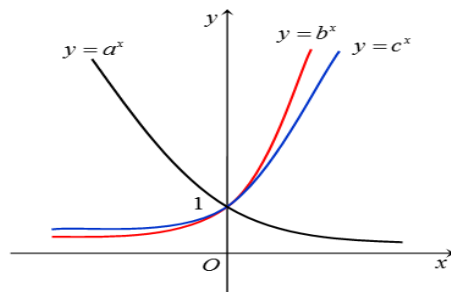
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 12. [2D1-3] Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến một hòn đảo ở vị trí C theo đường gấp khúc ASC (S là một vị trí trên đất liền) như hình vẽ. Biết $BC = 1\text{km}$, $AB = 4\text{km}$, biết 1km dây điện đặt dưới nước có giá 5000USD, 1km dây điện dưới đất có giá 3000USD. Hỏi điểm S cách A bao nhiêu để khi mắc dây từ A qua S đến C là ít tốn kém nhất?



- A. $\frac{15}{4}\text{km}$. B. $\frac{13}{4}\text{km}$. C. $\frac{10}{4}\text{km}$. D. $\frac{19}{4}\text{km}$.

Câu 13. [2D2-2] Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



- A. $c < a < b$. B. $a < b < c$. C. $b < c < a$. D. $a < c < b$.

Lời giải

Chọn D.

Từ đồ thị suy ra $0 < a < 1$; $b > 1, c > 1$ và $b^x > c^x$ khi $x > 0$ nên $b > c$. Vậy $a < c < b$.

Câu 14. [2D2-2] Cho a, b là các số thực dương, khác 1. Đặt $\log_a b = \alpha$. Tính theo α giá trị của biểu thức:
 $P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^3$.

- A. $P = \frac{\alpha^2 - 12}{\alpha}$. B. $P = \frac{\alpha^2 - 2}{2\alpha}$. C. $P = \frac{\alpha^2 - 12}{2\alpha}$. D. $P = \frac{4\alpha^2 - 1}{2\alpha}$.

Câu 15. [2D2-2] Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{81^x}$ là:

- A. $y' = \frac{4 \ln 3 - x - 1}{4 \ln 3 \cdot 3^{4x}}$. B. $y' = \frac{1 - 4(x+1) \ln 3}{3^{x^4}}$.
C. $y' = \frac{4 \ln 3 - x - 1}{4 \ln 3 \cdot 3^{4x}}$. D. $y' = \frac{1 - 4(x+1) \ln 3}{3^{4x}}$.

Câu 16. [2D2-2] Anh B gửi 27 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kì hạn là một quý, với lãi suất 1,85% một quý. Hỏi thời gian nhanh nhất là bao lâu để anh B có được ít nhất 36 triệu đồng tính cả vốn lẫn lãi.

- A. 19 quý B. 15 quý C. 4 năm D. 5 năm

Câu 17. [2D2-2] Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{-x^2+3x} < 4$.

- A. $S = (\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 1)$.
C. $S = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. D. $S = (2; +\infty)$.

Câu 18. [2D2-4] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4(\log_2 \sqrt{x})^2 - \log_{\frac{1}{2}} x + m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$.

- A. $m \in -\infty; 0$. B. $m \in -\infty; \frac{1}{4}$. C. $m \in \frac{1}{4}; +\infty$. D. $m \in 0; \frac{1}{4}$.

Câu 19. [2D2-4] Với giá trị nào của m để bất phương trình $9^x - 2(m + 1) \cdot 3^x - 3 - 2m > 0$ có nghiệm đúng với mọi số thực $x \in \mathbb{R}$?

- A. $m \in \emptyset$. B. $m \neq 2$. C. $m < -\frac{3}{2}$. D. $m \leq -\frac{3}{2}$.

Câu 20. [2D3-1] Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x) = \frac{1 - \cos 4x}{2}$?

- A. $F(x) = \frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{4} \sin 4x \right) + C$. B. $F(x) = \frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{4} \sin 4x \right) + C$.
 C. $F(x) = \frac{1}{2} (x - \sin 4x) + C$. D. $F(x) = \frac{1}{2} (x + \sin 4x) + C$.

Câu 21. [2D3-2] Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $F'(x) = f(x) = \frac{1}{2x-1}$, $F(1) = 1$. Hãy tính $F(5)$.

- A. $\ln 2$. B. $\ln 3$. C. $\ln 2 + 1$. D. $\ln 3 + 1$.

Câu 22. [2D3-2] Tích phân $\int_1^e x^2 \ln x \, dx$ bằng

- A. $\frac{e^3}{6} - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 \, dx$. B. $\frac{e^3}{2} - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 \, dx$. C. $\frac{e^3}{3} - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 \, dx$. D. $\frac{e^3}{9} - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 \, dx$.

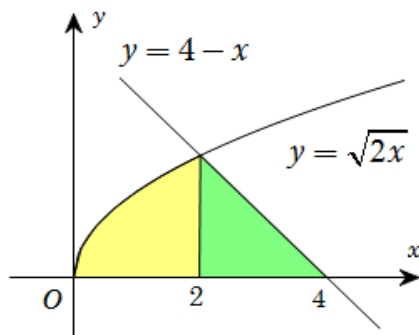
Câu 23. [2D3-4] Biết $I = \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} (e^{2x} \cdot \sqrt{4-x^2} - x^2) \, dx = ae^2 + b\sqrt{3} + c$. Tính $abc = ?$

- A. $abc = \frac{25}{16}$. B. $abc = \frac{3}{4}$. C. $abc = -\frac{61}{16}$. D. $abc = -\frac{9}{16}$.

Câu 24. [2D3-3] Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

- A. $V = \frac{124\pi}{3}$. B. $V = 32 + 2\sqrt{15}$. C. $V = \frac{124}{3}$. D. $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi$.

Câu 25. [2D3-3] Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x}$, $y = 4 - x$ và trục hoành Ox (như hình vẽ) được tính bởi công thức nào dưới đây?



- A. $S = \int_0^4 \sqrt{2x} \, dx + \int_0^4 (4 - x) \, dx$. B. $S = \int_0^2 \sqrt{2x} \, dx + \int_2^4 (4 - x) \, dx$.
 C. $S = \int_0^4 (\sqrt{2x} - 4 + x) \, dx$. D. $S = \int_0^2 (4 - x - \sqrt{2x}) \, dx$.

Câu 26. [2D3-1] Tìm số phức liên hợp \bar{z} của số phức: $z = -1 + 2i$.

- A. $\bar{z} = -1 - 2i$. B. $\bar{z} = 1 + 2i$. C. $\bar{z} = 1 - 2i$. D. $\bar{z} = -2 + i$.

Câu 27. [2D3-2] Cho số phức z thỏa mãn $(1 - i)(z + 1 - 2i) - 3 + 2i = 0$. Tìm số phức liên hợp của z .

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

Câu 28. [2D3-3] Cho số phức z thỏa $2|z - 2 + 3i| = |2i - 1 - 2\bar{z}|$. Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là đường thẳng có phương trình

- A. $20x - 16y - 47 = 0$. B. $20x + 16y - 47 = 0$.
 C. $20x + 6y - 47 = 0$. D. $20x + 16y + 47 = 0$.

- Câu 29. [2D3-4]** Cho số phức $z = a + bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + 1 - 5i| = |\bar{z} + 3 - i|$ và là số phức có môđun nhỏ nhất. Khi đó giá trị $a \cdot b$ là.
- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{12}{25}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{12}{5}$.
- Câu 30. [2H1-1]** Khối bát diện đều là đa diện đều loại
- A. $\{3; 8\}$. B. $\{3; 3\}$. C. $\{4; 3\}$. D. $\{3; 4\}$.
- Câu 31. [2H1-2]** Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mặt phẳng $(A'BC)$. Khi đó, khối lăng trụ được chia thành hai khối đa diện nào?
- A. $A'ABC$ và $A'BCB'$. B. $A'ABC$ và $A'BC'B'$.
C. $B'ABC$ và $A'BCC'B'$. D. $A'ABC$ và $A'BCC'B'$.
- Câu 32. [2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a, BC = a, SA = a, SB = a\sqrt{3}, (SAB)$ vuông góc với $(ABCD)$. Khi đó thể tích của khối chóp $SABCD$ bằng
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $a^3\sqrt{3}$. D. $2a^3\sqrt{3}$.
- Câu 33. [2H1-4]** Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và E là điểm đối xứng với B qua D . Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích V . Tính V .
- A. $V = \frac{7\sqrt{2}a^3}{216}$ B. $V = \frac{11\sqrt{2}a^3}{216}$ C. $V = \frac{13\sqrt{2}a^3}{216}$ D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{18}$
- Câu 34. [2H1-3]** Khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều, a là độ dài cạnh đáy. Góc giữa cạnh bên và đáy là 30° . Hình chiếu vuông góc của A' trên (ABC) trùng với trung điểm BC . Tính thể tích khối lăng trụ đã cho là:
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.
- Câu 35. [2H1-1]** Cho hình lập phương có cạnh đáy bằng $2\sqrt{3} \text{ cm}$. Thể tích của khối lập phương là:
- A. $24\sqrt{3} \text{ cm}^3$. B. $8\sqrt{3} \text{ cm}^3$. C. $2\sqrt{3} \text{ cm}^3$. D. $\sqrt{3} \text{ cm}^3$.
- Câu 36. [2H2-1]** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , đường cao $SO = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích V của hình nón có đỉnh là S và đáy là đường tròn ngoại tiếp mặt đáy hình chóp $S.ABCD$.
- A. $S_{xq} = 2\pi a^2; V = \frac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$. B. $S_{xq} = \pi a^2; V = \frac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$.
C. $S_{xq} = \pi a^2; V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $S_{xq} = 2\pi a^2; V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$.
- Câu 37. [2H2-2]** Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $400\pi(\text{cm}^2)$ và bán kính đáy của hình trụ tương ứng bằng $20(\text{cm})$. Tính độ dài đường sinh của hình trụ đã cho ?
- A. $l = 10\pi(\text{cm})$. B. $l = 10(\text{cm})$. C. $l = 8000\pi(\text{cm})$. D. $l = 16000\pi(\text{cm})$.
- Câu 38. [2H2-3]** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng h . Một mặt cầu (S) đi qua các đỉnh của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và cắt mặt phẳng (ABC) theo một đường tròn có bán kính bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối cầu (S).
- A. $\pi\left(h^2 + \frac{4a^2}{3}\right)$. B. $\frac{\pi a^2 h}{3}$.
C. $\frac{\pi}{3}\left(h^2 + \frac{4a^2}{3}\right)\sqrt{\frac{h^2}{4} + \frac{a^2}{3}}$. D. $\frac{\pi}{3}\sqrt{\left(\frac{h^2}{4} + \frac{a^2}{3}\right)^3}$.
- Câu 39. [2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1; 2; 4)$, $B(-1; 1; 4)$, $C(0; 0; 4)$. Tìm số đo của góc \widehat{ABC} .
- A. 45° . B. 60° . C. 135° . D. 120° .
- Câu 40. [2H3-1]** Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; -2)$, bán kính $\sqrt{2}$.

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

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -3; 2)$ và A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho d là đường thẳng đi qua $A(1; -2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 3x - 4y - 5z + 1 = 0$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng d .

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

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 5y - z = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-1}$; $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho Δ cắt hai đường thẳng d_1, d_2 .

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

Câu 44. [2D1-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 $M(1; 0; 2), N(3; 14)$ và $A(2; 5; 3)$.

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm M và N sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất là

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

Câu 45. [2H3-4] Cho đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-2}{4} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường thẳng

vuông góc chung của d_1 và d_2 , $M(a, b, c)$ thuộc d , $N(4; 4; 1)$. Khi độ dài MN ngắn nhất thì $a + b + c$ bằng?

- A. 5.
- B. 9.
- C. 4.
- D. 6.

Câu 46. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[\frac{1}{2}; 2]$ và thỏa mãn $f(x) + f(\frac{1}{x}) = 3x$ với $\forall x \in R^*$. Tính

$$I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx.$$

- A. $I = \frac{4}{9}$.
- B. $I = \frac{9}{4}$.
- C. $I = -\frac{4}{9}$.
- D. $I = -\frac{9}{4}$.

Câu 47. [2D3-4] Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$. Biết

$$f(1).g(1) = 1, f(2).g(2) = 2 \text{ và } \int_1^2 g(x).f'(x) dx = 3. \text{ Tính } I = \int_1^2 f(x).g'(x) dx.$$

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

Câu 48. [2D4-4] Cho hai số phức z, z' thỏa mãn $\begin{cases} |z + 5| = 5(1) \\ |z' + 1 - 3i| = |z' - 3 - 6i|(2) \end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z - z'|$.

A. $\frac{5}{2}$.

B. $\frac{5}{4}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. $3\sqrt{10}$.

Câu 49. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua hai điểm $M(1; 8; 0)$, $C(0; 0; 3)$ cắt các nửa trục dương Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho OG nhỏ nhất (G là trọng tâm tam giác ABC). Biết $G(a; b; c)$, tính $P = a + b + c$.

A. 7.

B. 12.

C. 3.

D. 6.

Câu 50. [2H3-4]

Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-2; 1; 2)$ và đi qua điểm A . Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng

A. 72.

B. 216.

C. 108.

D. 36.

-----HẾT-----