

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NAM
TRƯỜNG THPT CHUYÊN BIÊN HÒA**

KỲ THI THỬ LẦN 3 THPT QUỐC GIA 2017

Thời gian làm bài: 90 phút;

(50 câu trắc nghiệm)

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh :

Số báo danh :

Mã đề thi 132

Câu 1: [2D3-2] Cho $\int_1^2 f(x)dx = 3$, $\int_5^3 f(x)dx = 2$, $\int_2^3 f(x)dx = 4$. Tính $\int_1^5 f(x)dx$.

- A. 9. B. 5. C. 24. D. -24.

Câu 2: [2D1-2] Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào.

- A. $(0; 1)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(1; 2)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 3: [2D1-1] Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $y = \log_2(x^2 + 1)$. B. $y = 3^{x^2}$. C. $y = \left(\frac{2}{\pi}\right)^x$. D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$.

Câu 4: [2H1-1] Gọi d là số đỉnh và m là số mặt của khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng.

- A. $d = 6$, $m = 8$. B. $d = 8$, $m = 6$. C. $d = 4$, $m = 6$. D. $d = 6$, $m = 4$.

Câu 5: [2D1-2] Tìm tập xác định của hàm số $y = (-x^2 + 3x + 4)^e$.

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-1; 4)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$.

Câu 6: [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) cắt các trục tọa độ tại A, B, C . Biết trọng tâm của tam giác ABC là $G(-1; -3; 2)$. Mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $6x + 2y - 3z - 1 = 0$. B. $6x + 2y - 3z + 18 = 0$.
C. $6x + 2y + 3z - 18 = 0$. D. $6x - 2y + 3z - 1 = 0$.

Câu 7: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = 2x^3 - 3(2m + 1)x^2 + 6m(m + 1)x + 1$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

- A. $m < 1$. B. $m \leq 1$. C. $m < 2$. D. $m > 1$.

Câu 8: [2D1-2] Tính tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 10$ trên đoạn $[-3; 3]$.

- A. 3. B. 18. C. -18. D. 7.

Câu 9: [2D21] Tìm nguyên hàm của hàm số $y = 2016^{2017x}$.

- A. $\int f(x)dx = 2017.2016^{2017x} \cdot \ln 2016 + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{2016^{2017x}}{2017} + C$.
C. $\int f(x)dx = \frac{2016^{2017x}}{2017 \cdot \ln 2016} + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{2016^{2017x}}{\ln 2016} + C$.

Câu 10: [2D4-2] Tính modun của số phức z thỏa mãn: $z = 1 + 4i + (1 - i)^3$

- A. $|z| = \sqrt{5}$. B. $|z| = 5$. C. $|z| = \sqrt{3}$. D. $|z| = \sqrt{29}$.

Câu 11: [2D4-3] Cho số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| = 3$, $|z_1| = 1$, $|z_2| = 2$. Tính $\overline{z_1 z_2} + \overline{z_1} z_2$

- A. 2. B. 0. C. 8. D. 4.

Câu 12: [2D3-3] Biết $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$ (với a là số thực, b, c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của $2a + 3b + c$.

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

Câu 13: [2D1-3] Tìm các điểm cực tiểu của hàm số $y = x^5 - x^3 - 2x + 4$.

- A. 1. B. 2. C. -1. D. 6.

Câu 14: [2H3-1] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 0)$, bán kính $R = 3$. Viết phương trình mặt cầu (S) .

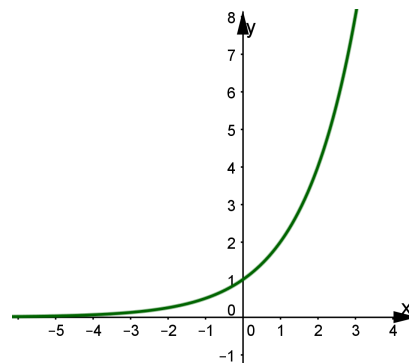
- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$.
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

Câu 15: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-1)x - 3$ có hai cực trị nằm cùng phía với trục tung.

- A. $m \in (1; +\infty)$. B. $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; +\infty)$.
C. $m \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 16: [2D2-2] Đồ thị hàm số dưới đây là đồ thị của hàm số

- A. $y = 2^x$.
B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.
C. $y = \log_2 x$.
D. $y = \frac{1}{x}$.



Câu 17: [2D2-3] Một sinh viên ra trường đi làm vào ngày 1/1/2017 với mức lương khởi điểm là m đồng/ 1 tháng và cứ sau 2 năm lại được tăng thêm 10% và chi tiêu hàng tháng của anh ta là 40% lương. Anh ta dự định mua một căn nhà có giá trị tại thời điểm 1/1/2017 là 1 tỷ đồng và cũng sau 2 năm thì giá trị căn nhà tăng thêm 5%. Với m bằng bao nhiêu thì sau đúng 10 năm anh ta mua được ngôi nhà đó, biết rằng mức lương và mức tăng giá trị ngôi nhà là không đổi (kết quả quy tròn đến chữ số hàng đơn vị)

- A. 21.776.219 đồng. B. 55.032.669 đồng.
C. 14.517.479 đồng. D. 11.487.188 đồng.

Câu 18: [2D2-2] Cho hàm số $y = 5^{-x^2+6x-8}$. Gọi m là giá trị thực để $y'(2) = 6m \ln 5$. Mệnh đề nào dưới đây đúng.

- A. $m < \frac{1}{3}$. B. $0 < m < \frac{1}{2}$. C. $m \geq \frac{1}{2}$. D. $m \leq 0$.

Câu 19: [2D1-2] Kết luận nào dưới đây **sai**.

- A. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{1+4x^2}}$ có một đường tiệm cận.
 B. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+x-1}{5x^2-2x-3}$ có ba đường tiệm cận.
 C. Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ có hai đường tiệm cận.
 D. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ không có đường tiệm cận.

Câu 20: [2D3-2] Cho $f(x)$ có $f'(x) = 1 - 4\sin 2x$ và $f(0) = 10$. Tính $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$

- A. $\frac{\pi}{4} + 10$. B. $\frac{\pi}{4} + 12$. C. $\frac{\pi}{4} + 6$. D. $\frac{\pi}{4} + 8$.

Câu 21: [2H1-2] Cho khối chóp lục giác đều có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30° . Tính thể tích của khối chóp đó.

- A. $\frac{2a^3}{3}$. B. a^3 . C. $\frac{a^3}{2}$. D. $4a^3$.

Câu 22: [2D1-2] Một học sinh đi học từ nhà đến trường bằng xe đạp với vận tốc thay đổi theo thời gian được tính bởi công thức $v(t) = 40t + 100$ (m/ phút). Biết rằng sau khi đi được 1 phút thì quãng đường học sinh đó đi được là $120m$. Biết quãng đường từ nhà đến trường là $3km$, hỏi thời gian học sinh đó đi đến trường là bao nhiêu phút.

- A. 9 phút. B. 15 phút. C. 10 phút. D. 12 phút

Câu 23: [2H1-2] Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, gọi O là giao điểm của AC và BD . Tính tỉ số thể tích của khối chóp $O.A'B'C'$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 24: [2D1-1] Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{9-x^2}$.

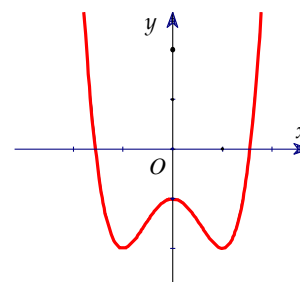
- A. $x = 3$. B. $y = 1$. C. $y = 0$. D. Không có.

Câu 25: [2D3-1] Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi $(P): y = x^2 - 4x + 3$ và trục Ox .

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{4}{3}\pi$. C. $\frac{2}{3}$. D. $-\frac{4}{3}$.

Câu 26: [2D1-3] Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình dưới đây. Chọn đáp án đúng.

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



Câu 27: [2D2-2] Cho phương trình $4^{2x} - 10 \cdot 4^x + 16 = 0$. Tính tổng các nghiệm của phương trình đó.

- A. 16. B. $\frac{7}{2}$. C. 2. D. 10.

Câu 28: [2D4-2] Cho số phức $z = i + (2 - 4i) - (3 - 2i)$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực là -1 và phần ảo là $-i$. B. Phần thực là -1 và phần ảo là $-5i$.
C. Phần thực là -1 và phần ảo là -1 . D. Phần thực là -1 và phần ảo là -5 .

Câu 29: [2D2-2] Cho $a, b, x, y \in \mathbb{R}$, $0 < a \neq 1$, $b > 0$, $xy > 0$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

- A. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$. B. $a^{\log_a \sqrt{b}} = \sqrt[6]{a}$.
C. $\log_{\sqrt[3]{a}} b^3 = 18 \log_a b$. D. $\log_a x^{2018} = 2018 \cdot \log_a x$.

Câu 30: [2D1-2] Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - x$. Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị trong khoảng $(0; \pi)$?

- A. 1. B. 0. C. Vô số. D. 2.

Câu 31: [2D4-3] Cho $ABCD$ là hình bình hành với A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $1 - i$, $2 + 3i$, $3 + i$. Tìm số phức z có điểm biểu diễn là D .

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

Câu 32: [2D2-3] Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} \left(\log_2 \frac{2x+3}{x+1} \right) \geq 0$.

- A. 1. B. 2. C. 0. D. Vô số

Câu 33: [2D4-3] Xét số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$

- A. 4. B. $2\sqrt{2}$. C. 10. D. 8.

Câu 34: [2H2-3] Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Biết $\widehat{A'AD} = \widehat{A'AB} = \widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $AA'BD$.

- A. $\frac{3\pi a^2}{8}$. B. $\frac{3\pi a^2}{2}$. C. $\frac{\pi a^2}{2}$. D. $\frac{3\pi a^2}{4}$.

Câu 35: [2D1-2] Bảng biến thiên sau đây là đồ thị của hàm số nào?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$+\infty$	2

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

Câu 36: [2H1-2] Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông và thể tích bằng $2a^3$. Biết chiều cao của khối lăng trụ bằng $3a$. Tính độ dài cạnh đáy của hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

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

Câu 37: [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1; 2; -3)$, $N(-1; 0; 0)$, $P(0; 4; -3)$. Tính thể tích phần không gian giới hạn bởi mặt phẳng (MNP) và các mặt phẳng tọa độ.

- A. $V = \frac{1}{3}$ (đvtt). B. $V = 1$ (đvtt). C. $V = 2$ (đvtt). D. $V = \frac{2}{3}$ (đvtt).

- Câu 38:** [2H2-1] Cho khối trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 và diện tích xung quanh bằng 16π . Tính thể tích V của khối trụ (T) .
- A. $V = 32\pi$. B. $V = 64\pi$. C. $V = 16\pi$. D. $V = \frac{32\pi}{3}$.
- Câu 39:** [2H2-3] Một miếng tôn hình tam giác vuông cân SAB có độ dài cạnh SA và SB bằng nhau và bằng 3 dm. Gọi M là trung điểm của AB . Người ta dùng compa lấy S làm tâm vạch một cung tròn có bán kính là SM cắt SA, SB lần lượt tại E, F rồi cắt miếng tôn theo cung tròn EF đó. Lấy phần hình quạt vừa cắt được người ta gò sao cho cạnh SE và SF trùng nhau thành một cái phễu hình nón có đỉnh S và không có mặt đáy. Tính thể tích của khối nón trên.
- A. $V = \frac{27\sqrt{30}}{256}\pi \text{ (dm}^3\text{)}$. B. $V = \frac{\sqrt{105}}{64}\pi \text{ (dm}^3\text{)}$.
C. $V = \frac{9\sqrt{34}}{256}\pi \text{ (dm}^3\text{)}$. D. $V = \frac{9\sqrt{30}}{256}\pi \text{ (dm}^3\text{)}$.
- Câu 40:** [2H2-2] Một người thợ làm nón muốn làm 100 cái nón sao cho mỗi chiếc nón có chu vi vành nón là 120 cm và khoảng cách từ đỉnh nón tới một điểm bất kì trên vành nón là 30 cm. Biết rằng để làm được 1 m^2 mặt nón thì cần 120 lá nón đã qua sơ chế và giá 100 lá nón là 30.000 đ. Hỏi người thợ cần bao nhiêu tiền để làm được 100 chiếc nón đó.
- A. 648.000 đ. B. 1.296.000 đ. C. 1.060.000 đ. D. 413.000 đ.
- Câu 41:** [2D1-4] Tìm tất cả các giá trị thực của m để bất phương trình $3\sqrt{4-3x^2} - 2\sqrt{x^3+4x^2+4} \geq m$ có nghiệm thực thuộc đoạn $[-1; 1]$.
- A. $-3 \leq m \leq 2$. B. $m \leq 2$. C. $m \leq 3 - 2\sqrt{7}$. D. $m \leq -3$.
- Câu 42:** [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 2), B(0; -1; 1)$. Tính tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$.
- A. $\overrightarrow{AB}(0; -1; 2)$. B. $\overrightarrow{AB}(-2; 2; 1)$. C. $\overrightarrow{AB}(2; -2; 1)$ D. $\overrightarrow{AB}(2; -2; -1)$.
- Câu 43:** [2D3-4] Một nhà máy sản xuất kẹo đựng kẹo trong hộp hình quả trứng cao 8 cm. Gọi trục của hộp kẹo là đường thẳng đi qua 2 đỉnh của quả trứng. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng vuông góc với trục và cách đều 2 đỉnh là 1 đường tròn bán kính 2 cm. Mặt phẳng đi qua trục cắt mặt xung quanh của hộp kẹo là một đường Elip. Hỏi hộp có thể đựng được tối đa bao nhiêu cái kẹo biết thể tích mỗi cái kẹo là 1 cm^3 .
- A. 64 cái. B. 46 cái. C. 66 cái. D. 67 cái.
- Câu 44:** [2H3-3] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 10 = 0$ và đường thẳng $(d_m): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -mt \\ z = (m-1)t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}), m$ là tham số thực. Giả sử hai mặt phẳng (P) và (P') chứa (d_m) , tiếp xúc với (S) lần lượt tại A và B . Tìm tất cả các giá trị thực của m để $AB = \frac{4\sqrt{13}}{5}$.
- A. $m = -3$. B. $m = -\frac{1}{5}$. C. $m = \frac{1}{5}$. D. $m = 3$.

Câu 45: [2H3-2] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + at \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}) \text{ và } d': \begin{cases} x = -1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases} \quad (t' \in \mathbb{R}).$$

Tìm a để hai đường thẳng trên cắt nhau.

A. $a = 1$.

B. $a = 0$.

C. $a = -2$.

D. $a = -1$.

Câu 46: [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$.

Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2.

A. $(Q): 2y - z = 0$. B. $(Q): 2y + z = 0$. C. $(Q): y - 2z = 0$. D. $(Q): 2x - z = 0$.

Câu 47: [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) có

phương trình: $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = -4 - 7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}, (P): 3x + y - z - 4 = 0$. Viết phương trình hình chiếu

vuông góc của d trên (P) .

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-6}{3}$.

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-3}{6}$.

C. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{6}$.

D. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+5}{8}$.

Câu 48: [2D2-4] Tìm m để bất phương trình $m \cdot 9^x - (2m+1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 1)$.

A. $0 \leq m \leq 6$.

B. $m \leq 6$.

C. $m \geq 6$.

D. $m \leq 0$.

Câu 49: [2D2-2] Nếu $(a-2)^{\frac{-1}{4}} < (a-2)^{\frac{-1}{3}}$ thì khẳng định nào sau đây đúng.

A. $a > 3$.

B. $a < 3$.

C. $2 < a < 3$.

D. $a > 2$.

Câu 50: [2D4-2] Tìm số phức liên hợp của số phức z thỏa mãn $z = (1+i)(3-2i) + \frac{1}{3+i}$.

A. $\bar{z} = \frac{53}{10} - \frac{9}{10}i$.

B. $\bar{z} = \frac{53}{10} + \frac{9}{10}i$.

C. $\bar{z} = \frac{53}{8} - \frac{9}{8}i$.

D. $\bar{z} = \frac{37}{10} - \frac{9}{10}i$.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: [2D3-2] Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$, $\int_5^3 f(x) dx = 2$, $\int_2^3 f(x) dx = 4$. Tính $\int_1^5 f(x) dx$.

- A. 9. B. 5. C. 24. D. -24.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó ta có:

$$\checkmark \int_1^2 f(x) dx = 3 \Leftrightarrow F(2) - F(1) = 3.$$

$$\checkmark \int_5^3 f(x) dx = 2 \Leftrightarrow F(3) - F(5) = 2.$$

$$\checkmark \int_2^3 f(x) dx = 4 \Leftrightarrow F(3) - F(2) = 4.$$

$$\text{Suy ra } \int_1^5 f(x) dx = F(5) - F(1) = 4 - 2 + 3 = 5.$$

Câu 2: [2D1-2] Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào.

- A. $(0; 1)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(1; 2)$. D. $(1; +\infty)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Tập xác định $D = [0; 2]$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}}; y' = 0 \Leftrightarrow x = 1.$$

Bảng biến thiên:

x	0	1	2
y'	+	0	-
y		1	

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

Câu 3: [2D1-1] Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $y = \log_2(x^2 + 1)$. B. $y = 3^{x^2}$. C. $y = \left(\frac{2}{\pi}\right)^x$. D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có: $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x} = 2^x$. Đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 4: [2H1-1] Gọi d là số đỉnh và m là số mặt của khối đa diện đều loại $\{3;4\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng.

- A. $d = 6, m = 8$. B. $d = 8, m = 6$. C. $d = 4, m = 6$. D. $d = 6, m = 4$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Khối bát diện đều có 6 đỉnh và 8 mặt.

Câu 5: [2D1-2] Tìm tập xác định của hàm số $y = (-x^2 + 3x + 4)^e$.

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-1; 4)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Điều kiện: $-x^2 + 3x + 4 > 0 \Leftrightarrow -1 < x < 4$. Vậy $D = (-1; 4)$.

Câu 6: [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) cắt các trục tọa độ tại A, B, C . Biết trọng tâm của tam giác ABC là $G(-1; -3; 2)$. Mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $6x + 2y - 3z - 1 = 0$. B. $6x + 2y - 3z + 18 = 0$.
C. $6x + 2y + 3z - 18 = 0$. D. $6x - 2y + 3z - 1 = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Gọi $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$.

Vì $G(-1; -3; 2)$ là trọng tâm $\triangle ABC$ nên ta có:

$$\begin{cases} \frac{a}{3} = -1 \\ \frac{b}{3} = -3 \\ \frac{c}{3} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -9 \\ c = 6 \end{cases}$$

Khi đó, phương trình mặt phẳng (α) : $\frac{x}{-3} + \frac{y}{-9} + \frac{z}{6} = 1 \Leftrightarrow 6x + 2y - 3z + 18 = 0$.

Do đó, (α) song song với mặt phẳng có phương trình: $6x + 2y - 3z - 1 = 0$.

Câu 7: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = 2x^3 - 3(2m+1)x^2 + 6m(m+1)x + 1$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

- A. $m < 1$. B. $m \leq 1$. C. $m < 2$. D. $m > 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

TXĐ $D = \mathbb{R}$

Ta có $y' = 6x^2 - 6(2m+1)x + 6m(m+1)$

+ **TH1:** Hàm số luôn đồng biến trên $R \Rightarrow y' \geq 0, \forall x \in R$

$$\Leftrightarrow \Delta \leq 0$$

$$\Leftrightarrow (2m+1)^2 - 4m(m+1) \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 1 \leq 0 \quad (L)$$

+ **TH2:** Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt thỏa $x_1 < x_2 \leq 2 \Leftrightarrow x_1 - 2 < x_2 - 2 \leq 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ x_1 + x_2 - 4 < 0 \\ x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ 2m - 3 < 0 \\ m(m+1) - 2(2m+1) + 4 \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \in R \\ m < \frac{3}{2} \\ m \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-\infty; 1].$$

Câu 8: [2D1-2] Tính tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 10$ trên đoạn $[-3; 3]$.

A. 3.

B. 18.

C. -18.

D. 7.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có: $y' = 6x^2 - 6x - 12$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$y(-3) = -35; y(-1) = 17; y(2) = -10; y(3) = 1.$$

Suy ra: $\max_{[-3;3]} y = 17; \min_{[-3;3]} y = -35.$

Vậy: tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất bằng -18.

Câu 9: [2D21] Tìm nguyên hàm của hàm số $y = 2016^{2017x}$.

A. $\int f(x) dx = 2017 \cdot 2016^{2017x} \cdot \ln 2016 + C.$ B. $\int f(x) dx = \frac{2016^{2017x}}{2017} + C.$

C. $\int f(x) dx = \frac{2016^{2017x}}{2017 \cdot \ln 2016} + C.$ D. $\int f(x) dx = \frac{2016^{2017x}}{\ln 2016} + C.$

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } \int a^{\alpha x + \beta} dx = \frac{a^{\alpha x + \beta}}{\alpha \cdot \ln a} + C \text{ suy ra } \int 2016^{2017x} dx = \frac{2016^{2017x}}{2017 \cdot \ln 2016} + C.$$

Câu 10: [2D4-2] Tính modun của số phức z thỏa mãn: $z = 1 + 4i + (1 - i)^3$

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

B. $|z| = 5.$

C. $|z| = \sqrt{3}.$

D. $|z| = \sqrt{29}.$

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $z = 1 + 4i + (1 - i)^3 = -1 + 2i$. Suy ra $|z| = \sqrt{(-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5}$.

- Câu 11:** [2D4-3] Cho số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| = 3$, $|z_1| = 1$, $|z_2| = 2$. Tính $z_1 \overline{z_2} + \overline{z_1} z_2$
- A. 2. B. 0. C. 8. D. 4.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có: $|z_1 + z_2| = 3 \Leftrightarrow |z_1 + z_2|^2 = 9 \Leftrightarrow (z_1 + z_2)(\overline{z_1 + z_2}) = 9$

Tương đương: $(z_1 + z_2)(\overline{z_1} + \overline{z_2}) = 9 \Leftrightarrow z_1 \overline{z_1} + z_2 \overline{z_2} + z_1 \overline{z_2} + \overline{z_1} z_2 = 9$

Nên $|z_1|^2 + |z_2|^2 + z_1 \overline{z_2} + \overline{z_1} z_2 = 9 \Rightarrow z_1 \overline{z_2} + \overline{z_1} z_2 = 9 - 3 - 2 = 4$

- Câu 12:** [2D3-3] Biết $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$ (với a là số thực, b, c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của $2a + 3b + c$.
- A. 4. B. -6. C. 6. D. 5.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ dv = \frac{1}{x^2} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = -\frac{1}{x} \end{cases}$$

$$\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = -\frac{1}{x} \ln x \Big|_1^2 - \int_1^2 -\frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{1}{x} \Big|_1^2 = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln 2$$

Suy ra $b = 1; c = 2; a = -\frac{1}{2}$. Nên $2a + 3b + c = 4$.

- Câu 13:** [2D1-3] Tìm các điểm cực tiểu của hàm số $y = x^5 - x^3 - 2x + 4$.
- A. 1. B. 2. C. -1. D. 6.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Tập xác định } D = \mathbb{R}. \text{ Cho } y' = 0 \Leftrightarrow 5x^4 - 3x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = -\frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$				$+\infty$

- Câu 14:** [2H3-1] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 0)$, bán kính $R = 3$. Viết phương trình mặt cầu (S) .

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

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$.

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Mặt cầu (S) tâm $I(a;b;c)$, bán kính R có phương trình

$$(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2.$$

Trong trường hợp này $I(-1;2;0)$ và $R=3$ nên $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$.

Câu 15: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-1)x - 3$ có hai cực trị nằm cùng phía với trục tung.

A. $m \in (1; +\infty)$.

B. $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; +\infty)$.

C. $m \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Hàm số đã cho có đạo hàm bậc 1: $y' = x^2 - 2mx + (2m-1)$.

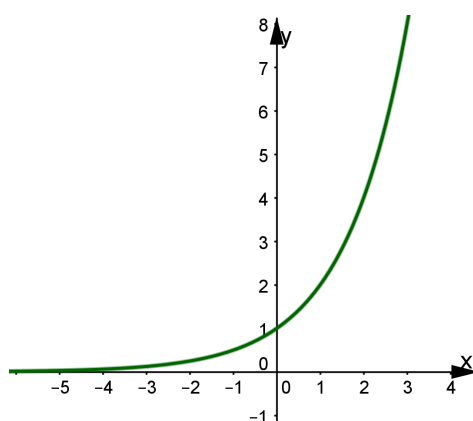
Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2m-1 \end{cases}$

Ycvt $\Leftrightarrow y'$ có 2 nghiệm phân biệt cùng dấu.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1 > 0 \\ 2m-1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{1}{2} \\ m \neq 1 \end{cases}$$

Vậy $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; +\infty)$.

Câu 16: [2D2-2] Đồ thị hàm số dưới đây là đồ thị của hàm số



A. $y = 2^x$.

B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

C. $y = \log_2 x$.

D. $y = \frac{1}{x}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Nhìn đồ thị ta thấy hàm số đồng biến trên tập xác định và đồ thị nằm phía trên trục hoành.

Câu 17: [2D2-3] Một sinh viên ra trường đi làm vào ngày 1/1/2017 với mức lương khởi điểm là m đồng/ 1 tháng và cứ sau 2 năm lại được tăng thêm 10% và chi tiêu hàng tháng của anh ta là 40% lương. Anh ta dự định mua một căn nhà có giá trị tại thời điểm 1/1/2017 là 1 tỷ đồng và cũng sau 2 năm thì giá trị căn nhà tăng thêm 5%. Với m bằng bao nhiêu thì sau đúng 10 năm anh ta mua được ngôi nhà đó, biết rằng mức lương và mức tăng giá trị ngôi nhà là không đổi (kết quả quy tròn đến chữ số hàng đơn vị)

- A. 21.776.219 đồng. B. 55.032.669 đồng. C. 14.517.479 đồng. D. 11.487.188 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Số tiền sinh viên tiết kiệm được sau 10 năm là: $S = A \sum_{i=0}^4 (1+0,1)^i = 0,6.24.m \sum_{i=0}^4 (1,1)^i$.

Giá ngôi nhà đó sau 10 năm là: $S' = 10^9 (1+0,05)^5$.

Theo đề ta có $0,6.24.m \sum_{i=0}^4 1,1^i = 10^9 \cdot (1,05)^5 \Rightarrow m = \frac{10^9 \cdot (1,05)^5}{0,6.24 \cdot \sum_{i=0}^4 1,1^i} \approx 14.517.479$ đồng

Câu 18: [2D2-2] Cho hàm số $y = 5^{-x^2+6x-8}$. Gọi m là giá trị thực để $y'(2) = 6m \ln 5$. Mệnh đề nào dưới đây đúng.

- A. $m < \frac{1}{3}$. B. $0 < m < \frac{1}{2}$. C. $m \geq \frac{1}{2}$. D. $m \leq 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có $y' = (-2x + 6)5^{-x^2+6x-8} \ln 5 \Rightarrow y'(2) = (-4 + 6)5^0 \ln 5 = 2 \ln 5$

Mà $y'(2) = 6m \ln 5 \Leftrightarrow 2 \ln 5 = 6m \ln 5 \Rightarrow m = \frac{1}{3} \approx 0.3$

Câu 19: [2D1-2] Kết luận nào dưới đây **sai**.

- A. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{1+4x^2}}$ có một đường tiệm cận.
B. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+x-1}{5x^2-2x-3}$ có ba đường tiệm cận.
C. Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ có hai đường tiệm cận.
D. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ không có đường tiệm cận.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Xét câu A ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x}{\sqrt{x^2 \left(\frac{1}{x^2} + 4 \right)}} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x}{|x| \sqrt{\left(\frac{1}{x^2} + 4 \right)}}$

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{x\sqrt{\left(\frac{1}{x^2+4}\right)}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{\sqrt{\left(\frac{1}{x^2+4}\right)}} = 2 \\ & = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{-x\sqrt{\left(\frac{1}{x^2+4}\right)}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2}{-\sqrt{\left(\frac{1}{x^2+4}\right)}} = -2 \end{aligned}$$

Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận

Câu 20: [2D3-2] Cho $f(x)$ có $f'(x) = 1 - 4\sin 2x$ và $f(0) = 10$. Tính $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$

A. $\frac{\pi}{4} + 10$.

B. $\frac{\pi}{4} + 12$.

C. $\frac{\pi}{4} + 6$.

D. $\frac{\pi}{4} + 8$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $f(x) = \int (1 - 4\sin 2x) dx = x + 2\cos 2x + C$

Mà $f(0) = 10 \Leftrightarrow 2 + C = 10 \Leftrightarrow C = 8$

Câu 21: [2H1-2] Cho khối chóp lục giác đều có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30° . Tính thể tích của khối chóp đó.

A. $\frac{2a^3}{3}$.

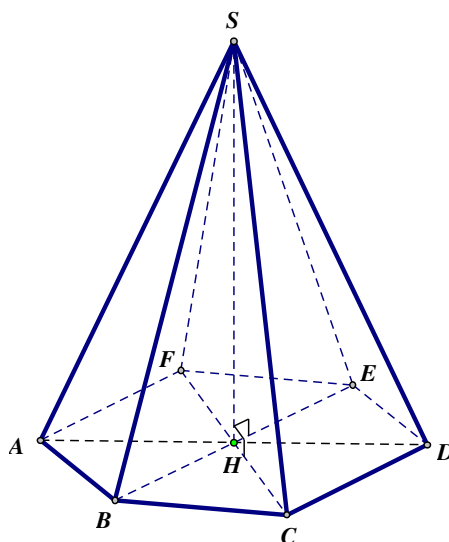
B. a^3 .

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

D. $4a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Gọi hình chóp lục giác đều là $S.ABCDEF$. Đáy của hình chóp lục giác đều cạnh $2a$ gồm 6 tam giác đều cạnh $2a$ nên diện tích đáy là: $S = 6 \cdot \frac{(2a)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 6a^2 \sqrt{3}$.

Ta có : $SO \perp (ABCDEF)$ nên OD là hình chiếu của SD lên $(ABCDEF)$

$$\Rightarrow (\widehat{SD, (ABCDEF)}) = (\widehat{SD, OD}) = \widehat{SDO} = 30^\circ.$$

Trong tam giác vuông SOD ta có :

$$\tan \widehat{SDO} = \frac{SO}{OD} \Rightarrow SO = OD \cdot \tan 30^\circ = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Thể tích khối chóp là : } V = \frac{1}{3} \cdot \frac{2a^3\sqrt{3}}{3} \cdot 6a^2\sqrt{3} = 4a^3$$

Câu 22: [2D1-2] Một học sinh đi học từ nhà đến trường bằng xe đạp với vận tốc thay đổi theo thời gian được tính bởi công thức $v(t) = 40t + 100$ (m/ phút). Biết rằng sau khi đi được 1 phút thì quãng đường học sinh đó đi được là $120m$. Biết quãng đường từ nhà đến trường là $3km$, hỏi thời gian học sinh đó đi đến trường là bao nhiêu phút.

A. 9 phút.

B. 15 phút.

C. 10 phút.

D. 12 phút

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Ta có: } S(t) = \int (40t + 100) dt = 20t^2 + 100t + C.$$

$$S(1) = 120 \Leftrightarrow 120 = 20 + 100 + C \Rightarrow C = 0$$

$$S(t) = 3000 \Leftrightarrow 20t^2 + 100t - 3000 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 10 \\ t = -15(l) \end{cases}$$

Vậy thời gian đi đến trường là 10 phút.

Câu 23: [2H1-2] Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, gọi O là giao điểm của AC và BD . Tính tỉ số thể tích của khối chóp $O.A'B'C'$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

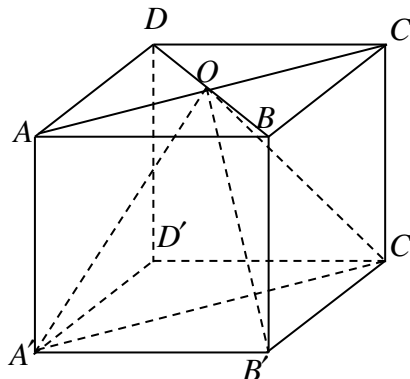
A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{3}$.

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

D. $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải



Chọn C.

Ta đặc biệt hóa

Cho $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật. Khi đó:

Gọi $B'C' = a$, $C'D' = b$, $BB' = c$. Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là: $V_1 = a.b.c$.

Thể tích khối chóp $O.A'B'C'$ là: $V_2 = \frac{1}{3} \cdot BB' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{1}{3} \cdot c \cdot \frac{1}{2} \cdot a.b = \frac{1}{6} \cdot a.b.c$. Vậy $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{6}$

Câu 24: [2D1-1] Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{9-x^2}$.

A. $x=3$.

B. $y=1$.

C. $y=0$.

D. Không có.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2-x}{9-x^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\left(\frac{2}{x^2} - \frac{1}{x}\right)}{\left(\frac{9}{x} - 1\right)} = 0 \Rightarrow y=0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 25: [2D3-1] Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi $(P): y = x^2 - 4x + 3$ và trục Ox .

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

B. $\frac{4}{3}\pi$.

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

D. $-\frac{4}{3}$.

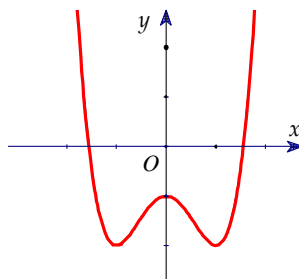
Hướng dẫn giải.

Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$.

Diện tích là: $S = \int_1^3 |x^2 - 4x + 3| dx = \frac{4}{3}$.

Câu 26: [2D1-3] Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình dưới đây. Chọn đáp án đúng.



A. $a > 0, b > 0, c < 0$.

B. $a > 0, b < 0, c < 0$.

C. $a < 0, b > 0, c < 0$.

D. $a < 0, b > 0, c > 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$ và $f(0) = c < 0$.

Mặt khác, hàm số có 3 điểm cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow b < 0$.

Câu 27: [2D2-2] Cho phương trình $4^{2x} - 10 \cdot 4^x + 16 = 0$. Tính tổng các nghiệm của phương trình đó.

A. 16.

B. $\frac{7}{2}$.

C. 2.

D. 10.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $4^{2x} - 10 \cdot 4^x + 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4^x = 2 \\ 4^x = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{2} \\ x_2 = \frac{3}{2} \end{cases}$. Vậy $S = x_1 + x_2 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2$.

Câu 28: [2D4-2] Cho số phức $z = i + (2 - 4i) - (3 - 2i)$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

A. Phần thực là -1 và phần ảo là $-i$.

B. Phần thực là -1 và phần ảo là $-5i$.

C. Phần thực là -1 và phần ảo là -1 .

D. Phần thực là -1 và phần ảo là -5 .

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $z = i + (2 - 4i) - (3 - 2i) = i + 2 - 4i - 3 + 2i = -1 - i$.

Vậy phần thực của z là -1 và phần ảo của z là -1 .

Câu 29: [2D2-2] Cho $a, b, x, y \in \mathbb{R}$, $0 < a \neq 1$, $b > 0$, $xy > 0$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

A. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.

B. $a^{\log_a \sqrt[3]{b}} = \sqrt[6]{a}$.

C. $\log_{\sqrt[3]{a}} b^3 = 18 \log_a b$.

D. $\log_a x^{2018} = 2018 \cdot \log_a x$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $\log_{\sqrt[3]{a}} b^3 = \log_{\frac{1}{a^{\frac{1}{3}}}} b^3 = 18 \log_a b$.

Câu 30: [2D1-2] Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - x$. Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị trong khoảng $(0; \pi)$?

A. 1.

B. 0.

C. Vô số.

D. 2.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có $f'(x) = 2 \cos 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Vì $x \in (0; \pi)$ nên $x \in \left\{ \frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6} \right\}$.

Bảng biến thiên

x	0	$\frac{\pi}{6}$		$5\frac{\pi}{6}$	π		
$y'(x)$		+	0	-	0	+	
y		$0 \nearrow -\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2} \searrow -5\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{2} \nearrow -\pi$					

Vậy hàm số có 2 điểm cực trị trong khoảng $(0; \pi)$.

Câu 31: [2D4-3] Cho $ABCD$ là hình bình hành với A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $1 - i, 2 + 3i, 3 + i$. Tìm số phức z có điểm biểu diễn là D .

A. $z = 2 - 3i$.

B. $z = 4 + 5i$.

C. $z = 4 + 3i$.

D. $z = 2 + 5i$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Theo đề bài ta có $A(1; -1), B(2; 3), C(3; 1)$. Do $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$

Ta có: $\overrightarrow{BA} = (-1; -4)$ và $\overrightarrow{CD} = (x - 3; y - 1)$ nên $D(2; -3)$

Câu 32: [2D2-3] Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} \left(\log_2 \frac{2x+3}{x+1} \right) \geq 0$.

- A. 1. B. 2. C. 0. D. Vô số

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có:

$$\log_{\frac{1}{3}} \left(\log_2 \frac{2x+3}{x+1} \right) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 \frac{2x+3}{x+1} > 0 \\ \log_2 \frac{2x+3}{x+1} \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2x+3}{x+1} > 1 \\ \frac{2x+3}{x+1} \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x+2}{x+1} > 0 \\ \frac{1}{x+1} \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x < -2 \vee x > -1 \\ x < -1 \end{cases} \Leftrightarrow x < -2$$

Câu 33: [2D4-3] Xét số phức z thỏa mãn $|z-2-4i|=|z-2i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$

- A. 4. B. $2\sqrt{2}$. C. 10. D. 8.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Gọi $z = a+ib$ ($a, b \in \mathbb{R}$)

$$|a+ib-2-4i|=|a+ib-2i| \Leftrightarrow \sqrt{(a-2)^2+(b-4)^2} = \sqrt{a^2+(b-2)^2} \Leftrightarrow a+b=4.$$

$$|z| = \sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{a^2+(4-a)^2} = \sqrt{2(a^2-4a+8)} = \sqrt{2} \sqrt{(a-2)^2+4} \geq 2\sqrt{2}.$$

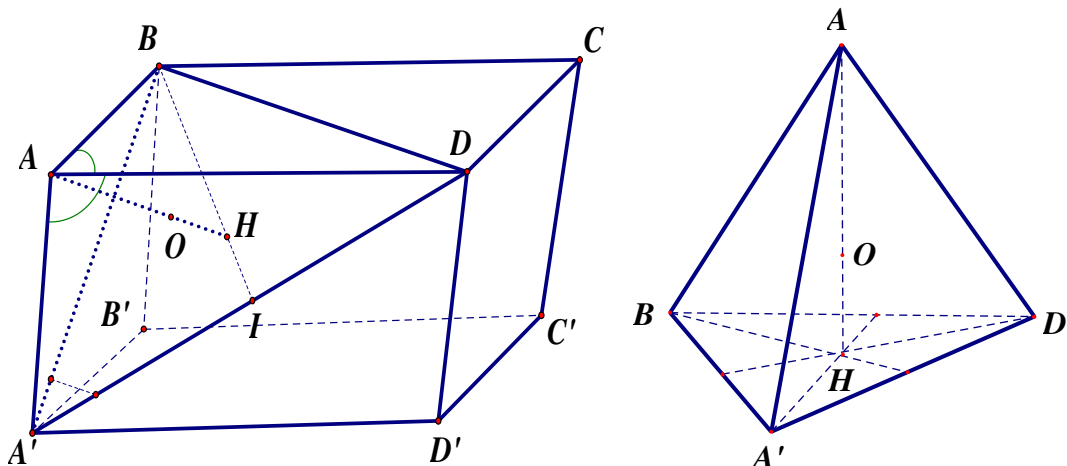
Vậy $\min_z = 2\sqrt{2}$ khi $a=b=2 \Rightarrow z=2+2i$.

Câu 34: [2H2-3] Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Biết $\widehat{A'AD} = \widehat{A'AB} = \widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $AA'BD$.

- A. $\frac{3\pi a^2}{8}$. B. $\frac{3\pi a^2}{2}$. C. $\frac{\pi a^2}{2}$. D. $\frac{3\pi a^2}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Các tam giác BAA' ; $A'AD$; BAD bằng nhau theo trường hợp cạnh-góc-cạnh suy ra tam giác $A'BD$ đều và có cạnh bằng a .

Gọi H là tâm của tam giác đều $A'BD$, khi đó H nằm trên trục của đường tròn ngoại tiếp $\Delta A'BD$. Gọi O là tâm của mặt cầu ngoại tiếp $AA'BD$ thì O nằm trên AH . Đặt

$OH = x$ ($x > 0$) Ta có.

$$BH = \frac{2}{3}BI = \frac{2}{3}a \frac{\sqrt{3}}{2} = a \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

$$AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = a\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$OA = AH - x = a\sqrt{\frac{2}{3}} - x$$

$$BO = \sqrt{BH^2 + HO^2} = \sqrt{\frac{a^2}{3} + x^2}$$

$$\text{Ta được } OA = OB \Leftrightarrow a\sqrt{\frac{2}{3}} - x = \sqrt{\frac{a^2}{3} + x^2} \Leftrightarrow x = \frac{a\sqrt{6}}{12}$$

Vậy tâm O của mặt cầu ngoại tiếp nằm trên AH và cách $(A'BD)$ một khoảng $OH = \frac{a\sqrt{6}}{12}$,

vậy bán kính của mặt cầu là $R = OA = a\sqrt{\frac{2}{3}} - \frac{a\sqrt{6}}{12} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $A.A'BD$: $S = 4\pi R^2 = 4\pi \left(\frac{a\sqrt{6}}{4}\right)^2 = \frac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 35: [2D1-2] Bảng biến thiên sau đây là đồ thị của hàm số nào?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$+\infty$	2

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

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

C. $y = \frac{2x}{x-1}$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$ nên loại **A**.

Vì $\lim_{x \rightarrow (-1)^{\pm}} y = \pm\infty$ nên loại **C**.

Vì hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định nên loại **B**.

Câu 36: [2H1-2] Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông và thể tích bằng $2a^3$. Biết chiều cao của khối lăng trụ bằng $3a$. Tính độ dài cạnh đáy của hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

B. $a\sqrt{2}$.

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

D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Gọi x là cạnh của đáy lăng trụ, h là chiều cao của lăng trụ.

Do lăng trụ có chiều cao là $3a$, thể tích là $2a^3$, nên ta có:

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = h.x^2 = 3a.x^2 = 2a^3 \Leftrightarrow x^2 = \frac{2a^2}{3} \Leftrightarrow x = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

Câu 37: [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1;2;-3)$, $N(-1;0;0)$, $P(0;4;-3)$. Tính thể tích phần không gian giới hạn bởi mặt phẳng (MNP) và các mặt phẳng tọa độ.

- A. $V = \frac{1}{3}$ (đvtt). B. $V = 1$ (đvtt). C. $V = 2$ (đvtt). D. $V = \frac{2}{3}$ (đvtt).

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có: $\overrightarrow{MN} = (-2; -2; 3)$ và $\overrightarrow{MP} = (-1; 2; 0)$

nên VTPT của (MNP) là $\vec{n} = [\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}] = (-6; -3; -6)$

Vậy phương trình của mặt phẳng (MNP) là: $2x + y + 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{-1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{-1} = 1$.

Vậy mặt phẳng (MNP) cắt các trục tọa độ lần lượt tại $N(-1;0;0)$, $A(0;-2;0)$, $B(0;0;-1)$.

Vậy thể tích cần tìm là $V = V_{ONAB} = \frac{1}{6} \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 = \frac{1}{3}$.

Câu 38: [2H2-1] Cho khối trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 và diện tích xung quanh bằng 16π . Tính thể tích V của khối trụ (T) .

- A. $V = 32\pi$. B. $V = 64\pi$. C. $V = 16\pi$. D. $V = \frac{32\pi}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có: $S_{xq} = 2\pi Rh = 16\pi \Leftrightarrow h = 2$.

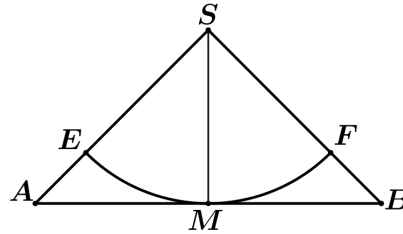
Vậy thể tích của khối trụ (T) là: $V = \pi R^2 h = 32\pi$.

Câu 39: [2H2-3] Một miếng tôn hình tam giác vuông cân SAB có độ dài cạnh SA và SB bằng nhau và bằng 3 dm. Gọi M là trung điểm của AB . Người ta dùng compa lấy S làm tâm vạch một cung tròn có bán kính là SM cắt SA , SB lần lượt tại E , F rồi cắt miếng tôn theo cung tròn EF đó. Lấy phần hình quạt vừa cắt được người ta gò sao cho cạnh SE và SF trùng nhau thành một cái phễu hình nón có đỉnh S và không có mặt đáy. Tính thể tích của khối nón trên.

- A. $V = \frac{27\sqrt{30}}{256} \pi$ (dm³). B. $V = \frac{\sqrt{105}}{64} \pi$ (dm³).
C. $V = \frac{9\sqrt{34}}{256} \pi$ (dm³). D. $V = \frac{9\sqrt{30}}{256} \pi$ (dm³).

Hướng dẫn giải

Chọn D.



Gọi h, l, R lần lượt là chiều cao, độ dài đường sinh, bán kính đáy của hình nón.

Ta có: $SA = SB = 3 \Rightarrow l = SM = SE = SF = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ (dm)}.$

Do tam giác SAB vuông cân tại S nên ta có: $l_{EF} = \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot SM = \frac{3\pi\sqrt{2}}{4} \text{ (dm)}.$

Mà $l_{EF} = 2\pi R \Leftrightarrow \frac{3\pi\sqrt{2}}{4} = 2\pi R \Leftrightarrow R = \frac{3\sqrt{2}}{8} \text{ (dm)} \Rightarrow h = \sqrt{l^2 - R^2} = \frac{3\sqrt{30}}{8} \text{ (dm)}.$

Vậy thể tích của khối nón sinh ra là: $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{9\pi\sqrt{30}}{256} \text{ (dm}^3\text{)}.$

Câu 40: [2H2-2] Một người thợ làm nón muốn làm 100 cái nón sao cho mỗi chiếc nón có chu vi vành nón là 120 cm và khoảng cách từ đỉnh nón tới một điểm bất kì trên vành nón là 30 cm. Biết rằng để làm được 1 m^2 mặt nón thì cần 120 lá nón đã qua sơ chế và giá 100 lá nón là 30.000 đ. Hỏi người thợ cần bao nhiêu tiền để làm được 100 chiếc nón đó.

- A. 648.000 đ. B. 1.296.000 đ. C. 1.060.000 đ. D. 413.000 đ.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Gọi R là bán kính vành nón, ta có: $2\pi R = 120 \Leftrightarrow R = \frac{60}{\pi} \text{ (cm)}.$

Giả thiết suy ra độ dài đường sinh là: $l = 30 \text{ cm}.$

Diện tích lá nón cần dùng là: $S = 100 \cdot S_{xq} = 100\pi Rl = 180000 \text{ (cm}^2\text{)} = 18 \text{ (m}^2\text{)}$

Vậy số lá nón cần dùng là: $n = 120 \cdot 18 = 2160$ lá nón

Số tiền cần dùng là: $T = \frac{2160 \cdot 30000}{100} = 648.000 \text{ đồng}.$

Câu 41: [2D1-4] Tìm tất cả các giá trị thực của m để bất phương trình $3\sqrt{4-3x^2} - 2\sqrt{x^3+4x^2+4} \geq m$ có nghiệm thực thuộc đoạn $[-1; 1]$.

- A. $-3 \leq m \leq 2.$ B. $m \leq 2.$ C. $m \leq 3 - 2\sqrt{7}.$ D. $m \leq -3.$

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Xét hàm số $f(x) = 3\sqrt{4-3x^2} - 2\sqrt{x^3+4x^2+4}, x \in [-1; 1]$

$$f'(x) = 3 \cdot \frac{-6x}{2\sqrt{4-3x^2}} - 2 \cdot \frac{3x^2+8x}{2\sqrt{x^3+4x^2+4}} = -\frac{9x}{\sqrt{4-3x^2}} - \frac{3x^2+8x}{\sqrt{x^3+4x^2+4}}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{9x}{\sqrt{4-3x^2}} - \frac{3x^2+8x}{\sqrt{x^3+4x^2+4}} = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ -9\sqrt{x^3+4x^2+4}-(3x+8)\sqrt{4-3x^2}=0 \quad (*) \end{cases}$$

Do $x \in [-1; 1]$ nên $3x+8 > 0$ nên Vế trái của $(*)$ âm nên phương trình $(*)$ vô nghiệm.

Bảng biến thiên

x	-1	0	1	
y'		+	0	-
y			2	
	$3-2\sqrt{7}$			-3

Dựa vào bảng biến thiên ta có $m \leq 2$.

Câu 42: [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 2)$, $B(0; -1; 1)$. Tính tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$.

- A. $\overrightarrow{AB}(0; -1; 2)$. B. $\overrightarrow{AB}(-2; 2; 1)$. C. $\overrightarrow{AB}(2; -2; 1)$ D. $\overrightarrow{AB}(2; -2; -1)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\overrightarrow{AB}(0+2; -1-1; 1-2) = \overrightarrow{AB}(2; -2; -1).$$

Câu 43: [2D3-4] Một nhà máy sản xuất kẹo đựng kẹo trong hộp hình quả trứng cao 8 cm. Gọi trục của hộp kẹo là đường thẳng đi qua 2 đỉnh của quả trứng. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng vuông góc với trục và cách đều 2 đỉnh là 1 đường tròn bán kính 2 cm. Mặt phẳng đi qua trục cắt mặt xung quanh của hộp kẹo là một đường Elip. Hỏi hộp có thể đựng được tối đa bao nhiêu cái kẹo biết thể tích mỗi cái kẹo là 1 cm³.

- A. 64 cái. B. 46 cái. C. 66 cái. D. 67 cái.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có mặt cắt ngang là một elip với độ dài trục nhỏ $2a=2 \Leftrightarrow a=1$; độ dài trục lớn $2b=8 \Leftrightarrow b=4$.

Thể tích của hộp hình quả trứng là:

$$V = \frac{4\pi}{3} \cdot a \cdot b^2 = \frac{4\pi}{3} \cdot 1 \cdot 4^2 = \frac{64}{3} \pi \approx 67,02.$$

Câu 44: [2H3-3] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 10 = 0$ và

$$\text{đường thẳng } (d_m): \begin{cases} x=1+t \\ y=-mt \\ z=(m-1)t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}), m \text{ là tham số thực. Giả sử hai mặt phẳng } (P) \text{ và}$$

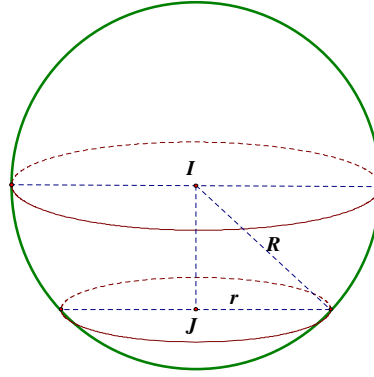
(P') chứa (d_m) , tiếp xúc với (S) lần lượt tại A và B . Tìm tất cả các giá trị thực của m để

$$AB = \frac{4\sqrt{13}}{5}.$$

- A. $m=-3$. B. $m=-\frac{1}{5}$. C. $m=\frac{1}{5}$. D. $m=3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.



Ox có véc-tơ đơn vị là $\vec{i} = (1; 0; 0)$.

Phương trình (Q) có dạng: $ax + by + cz + d = 0$.

$O \in (Q)$ nên $d = 0$. $Ox \subset (Q)$ nên véc-tơ pháp tuyến (Q) vuông góc $\vec{i} = (1; 0; 0) \Rightarrow a = 0$
 $\Rightarrow (Q): by + cz = 0$

(S) có tâm $I(3; -2; 1)$ bán kính $R = \sqrt{3^2 + (-2)^2 + 1^2 - 5} = 3$.

(Q) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng $r = 2$ nên khoảng cách từ I

đến (Q) tính theo công thức $d(I; (Q)) = \sqrt{R^2 - r^2} \Leftrightarrow \frac{|-2b + c|}{\sqrt{b^2 + c^2}} = \sqrt{5}$

$$\Leftrightarrow |-2b + c| = \sqrt{5} \cdot \sqrt{b^2 + c^2} \Leftrightarrow (-2b + c)^2 = 5(a^2 + b^2) \Leftrightarrow 4b^2 - 4bc + c^2 = 5b^2 + 5c^2$$

$$\Leftrightarrow b^2 + 4bc + 4c^2 = 0 \Leftrightarrow (b + 2c)^2 = 0 \Leftrightarrow b = -2c.$$

Suy ra $(Q): by + cz = 0 \Leftrightarrow -2cy + cz = 0 \Leftrightarrow -c(2y - z) = 0$. Vậy $(Q): 2y - z = 0$.

Câu 47: [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) có

phương trình: $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = -4 - 7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}, (P): 3x + y - z - 4 = 0$. Viết phương trình hình chiếu

vuông góc của d trên (P) .

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-6}{3}$.

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-3}{6}$.

C. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{6}$.

D. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+5}{8}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

d có véc-tơ chỉ phương là $\vec{n}_d = (2; -2; -7)$, $M_0(3; 2; -4) \in d$.

(P) có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_{(P)} = (3; 1; -1)$.

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa d và vuông góc (P) . Suy ra (Q) đi qua M_0 và véc-tơ pháp tuyến

$$\vec{n} = [\vec{n}_d; \vec{n}_{(P)}] = (9; -19; 8) \Rightarrow (Q): 9x - 19y + 8z + 43 = 0$$

Gọi d' là hình chiếu vuông góc của d trên (P) thì d' là giao tuyến của (Q) và (P) .

$$\vec{u} = [\vec{n}, \vec{n}_{(P)}] = (11; 33; 66) = 11(1; 3; 6).$$

d' có véc-tơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 3; 6)$.

d' đi qua điểm $M(x; y; z)$ có tọa độ là nghiệm của hệ phương trình:
$$\begin{cases} 9x - 19y + 8z + 43 = 0 \\ 3x + y - z - 4 = 0 \end{cases}$$

Chọn $x = 1 \Rightarrow \begin{cases} y = 4 \\ z = 3 \end{cases}$. Suy ra $M(1; 4; 3)$

Vậy phương trình chính tắc của d' là $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-3}{6}$.

Câu 48: [2D2-4] Tìm m để bất phương trình $m \cdot 9^x - (2m+1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 1)$.

A. $0 \leq m \leq 6$.

B. $m \leq 6$.

C. $m \geq 6$.

D. $m \leq 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$m \cdot 9^x - (2m+1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \leq 0 \Leftrightarrow m \cdot \frac{9^x}{4^x} - (2m+1) \cdot \frac{6^x}{4^x} + m \leq 0 \quad (4^x > 0, \forall x \in \mathbb{R})$$

$$\Leftrightarrow m \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - (2m+1) \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + m \leq 0 \quad (1)$$

$$\text{Đặt } t = \left(\frac{3}{2}\right)^x. \text{ Vì } 0 < x < 1 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^0 < \left(\frac{3}{2}\right)^x < \left(\frac{3}{2}\right)^1 \Leftrightarrow 1 < t < \frac{3}{2}.$$

Bất phương trình đã cho tương đương: $mt^2 - (2m+1)t + m \leq 0$

$$\Leftrightarrow m(t^2 - 2t + 1) - t \leq 0 \Leftrightarrow m(t-1)^2 - t \leq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{t}{(t-1)^2}. \text{ Giả sử } f(t) = \frac{t}{(t-1)^2} \text{ với } 1 < t < \frac{3}{2}.$$

$$f'(t) = \frac{-t^2 + 1}{(t-1)^4} = \frac{-t-1}{(t-1)^3} < 0, \forall t \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$$

Bảng biến thiên của hàm $f(t)$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(t) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} f(t) = 6$:

t	$-\infty$	1	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$f'(t)$			-	
$f(t)$		$+\infty$		

Theo bảng biến thiên của, (1) có nghiệm đúng với $x \in (0; 1) \Leftrightarrow m \leq 6$.

Câu 49: [2D2-2] Nếu $(a-2)^{\frac{-1}{4}} < (a-2)^{\frac{-1}{3}}$ thì khẳng định nào sau đây đúng.

A. $a > 3$.

B. $a < 3$.

C. $2 < a < 3$.

D. $a > 2$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $\frac{-1}{4} > \frac{-1}{3}$ mà $(a-2)^{\frac{-1}{4}} < (a-2)^{\frac{-1}{3}}$ nên suy ra $0 < a-2 < 1 \Leftrightarrow 2 < a < 3$.

Câu 50: [2D4-2] Tìm số phức liên hợp của số phức z thỏa mãn $z = (1+i)(3-2i) + \frac{1}{3+i}$.

- A. $\bar{z} = \frac{53}{10} - \frac{9}{10}i$. B. $\bar{z} = \frac{53}{10} + \frac{9}{10}i$. C. $\bar{z} = \frac{53}{8} - \frac{9}{8}i$. D. $\bar{z} = \frac{37}{10} - \frac{9}{10}i$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có: $z = (1+i)(3-2i) + \frac{1}{3+i} = 5+i + \frac{1}{3+i} = \frac{53}{10} + \frac{9}{10}i \Rightarrow \bar{z} = \frac{53}{10} - \frac{9}{10}i$.