

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 638

Câu 1. Thể tích khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = a\sqrt{2}$ bằng

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

Câu 2. Một hộp đựng 6 quả cầu màu trắng và 4 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu vàng.

- A. $\frac{3}{14}$. B. $\frac{1}{35}$. C. $\frac{3}{7}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	1	-2	$+\infty$

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và không có điểm cực đại.
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và đạt cực đại tại $x = 2$.
 C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
 D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 1.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; 5)$, $B(-2; 0; 1)$, $C(5; -8; 6)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(3; -6; 12)$. B. $G(1; -2; -4)$. C. $G(-1; 2; -4)$. D. $G(1; -2; 4)$.

Câu 5. Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 6i$ là

- A. $\bar{z} = -5 + 6i$. B. $\bar{z} = -5 - 6i$. C. $\bar{z} = 6 - 5i$. D. $\bar{z} = 5 - 6i$.

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q , số hạng đầu $u_1 = -2$ và số hạng thứ tư $u_4 = 54$. Giá trị của q bằng

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

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua gốc tọa độ?

- A. $y + 5 = 0$. B. $z + 20 = 0$. C. $x - 2019 = 0$. D. $2x + 5y - 8z = 0$.

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x-1}{2x-4}$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$. C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 9. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. B. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.
 C. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$. D. $\log(ab) = \log a + \log b$.

Câu 10. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, $AA' = 3a$. Tính thể tích V của lăng trụ đó.

- A. $V = 3a^3$. B. $V = 3a^2$. C. $V = a^3$. D. $V = 6a^3$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (3; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 0; 1)$. Độ dài của véc-tơ $\vec{a} + \vec{b}$ bằng

- A. 2. B. 1. C. $\sqrt{2}$. D. 3.

Câu 12. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; 2]$. B. $\mathcal{D} = (2; +\infty)$. C. $\mathcal{D} = (-\infty; 2)$. D. $\mathcal{D} = (-\infty; +\infty)$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Tìm khẳng định sai.

- A. $\int_a^a f(x) dx = 0$. B. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.
C. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$. D. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.

Câu 14. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước 1, 2, 3 là

- A. 36π . B. $\frac{9\pi}{2}$. C. $\frac{7\pi\sqrt{14}}{3}$. D. $\frac{9\pi}{8}$.

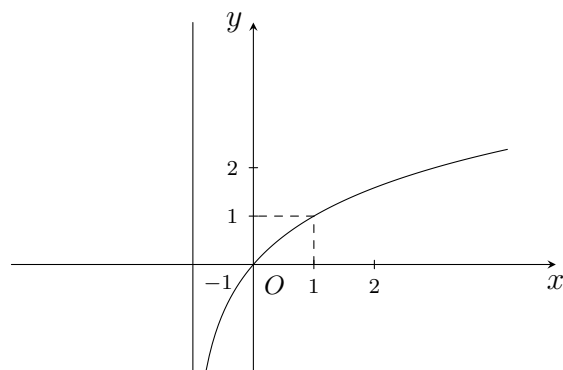
Câu 15. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{2x + 1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$.

- A. $y = -4x + 1$. B. $y = 4x + 1$. C. $y = 4x$. D. $y = 4x - 1$.

Câu 16.

Hàm số nào cho dưới đây có đồ thị như hình bên?

- A. $y = \log_3 x$. B. $y = \log_2 x + 1$.
C. $y = \log_2(x + 1)$. D. $y = \log_3(x + 1)$.



Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 2019$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

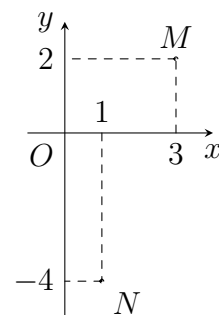
- A. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 18.

Gọi z_1, z_2 lần lượt có điểm biểu diễn là M và N trên mặt phẳng phức ở hình bên.

Tính $|z_1 + z_2|$.

- A. $2\sqrt{29}$. B. 20. C. $2\sqrt{5}$. D. 116.



Câu 19. Cho bất phương trình $4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 \leq 0$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Tính $\log(a^2 + b^2)$.

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 10.

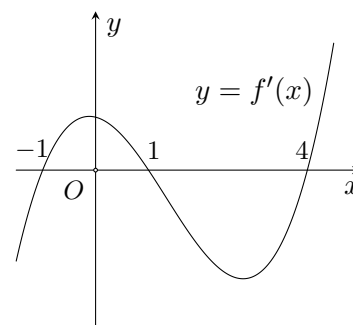
Câu 20. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 29 = 0$. Tính giá trị biểu thức $|z_1|^4 + |z_2|^4$.

- A. 841. B. 1682. C. 1282. D. 58.

Câu 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Cho bốn mệnh đề sau:

- 1) Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị.
 - 2) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 - 3) $f(1) > f(2) > f(4)$.
 - 4) Trên đoạn $[-1; 4]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$.
- Số mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề trên là:



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

Câu 22. Cho $\int_0^5 f(x) dx = -2$. Tích phân $\int_0^5 [4f(x) - 3x^2] dx$ bằng

- A. -140. B. -130. C. -120. D. -133.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in [-2019; 2019]$ để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt?

- A. 2018. B. 4016. C. 2019. D. 2020.

Câu 24. Một người gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền nhiều hơn 600 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 9 năm. B. 10 năm. C. 11 năm. D. 12 năm.

Câu 25. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - 2$, $y = 0$ và $x = 9$ quay xung quanh trục Ox . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành.

- A. $V = \frac{7}{6}$. B. $V = \frac{5\pi}{6}$. C. $V = \frac{7\pi}{11}$. D. $V = \frac{11\pi}{6}$.

Câu 26. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + xe^x$ là

- A. $\frac{1}{5}x^5 + (x+1)e^x + C$. B. $\frac{1}{5}x^5 + (x-1)e^x + C$.
C. $\frac{1}{5}x^5 + xe^x + C$. D. $4x^3 + (x+1)e^x C$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(5; 4; -1)$ là

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

Câu 28. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Tính chiều cao h của hình chóp đó.

- A. $h = \frac{a\sqrt{28}}{3}$. B. $V = h = \frac{a\sqrt{14}}{3}$. C. $h = \frac{a\sqrt{33}}{3}$. D. $h = \frac{a\sqrt{11}}{3}$.

Câu 29.

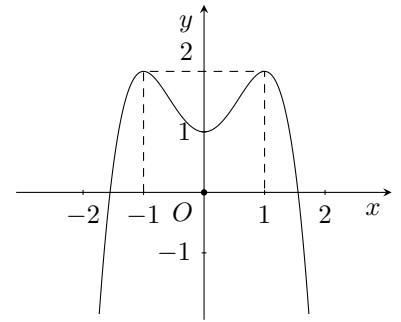
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = -x^4 + 1$.

B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.

C. $y = x^4 + 1$.

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.



Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 15$. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 6π đi qua điểm nào sau đây?

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

B. $(1; -2; 0)$.

C. $(0; -1; -5)$.

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

Câu 31. Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_{2019}(4 - x^2) + \log_{\frac{1}{2019}}(2x + m - 1) = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt là $T = (a; b)$. Tính $S = 2a + b$.

A. 20.

B. 8.

C. 18.

D. 16.

Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{x - 2}{mx^2 - 2x + 4}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 33. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = |3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - m|$ có 7 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S .

A. 42.

B. 50.

C. 30.

D. 63.

Câu 34.

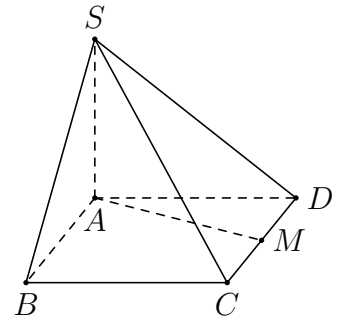
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$; cạnh $SA = a$ và vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của CD . Tính $\cos \alpha$ với α là góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AM .

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

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

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

D. $-\frac{2}{5}$.



Câu 35. Cho hình bát diện đều có cạnh a và điểm I nằm trong hình bát diện. Tính tổng khoảng cách từ I đến tất cả các mặt của bát diện.

A. $\frac{4a\sqrt{6}}{3}$.

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

C. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$.

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

Câu 36. Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng $\sqrt{3}$ cm. Một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° chia khối nón thành 2 phần. Tính thể tích V phần nhỏ hơn (tính gần đúng đến hàng phần trăm).

A. $V \approx 1,42 \text{ cm}^3$.

B. $V \approx 2,36 \text{ cm}^3$.

C. $V \approx 1,53 \text{ cm}^3$.

D. $V \approx 2,47 \text{ cm}^3$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, điểm M' đối xứng với điểm $M(1; 2; 4)$ qua mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + 2z - 3 = 0$ có tọa độ là

A. $(-3; 0; 0)$.

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

C. $(-1; -2; -4)$.

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

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 2; 5)$, $B(3; -1; 0)$, $C(-4; 0; -2)$. Gọi I là điểm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức $|\vec{IA} - 2\vec{IB} + 3\vec{IC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ I đến mặt phẳng $P: 4x + 3y + 2 = 0$

A. $\frac{17}{5}$.

B. 6.

C. $\frac{12}{5}$.

D. 9.

Câu 39. Cho số phức $z = a + bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3| = |z - 1|$ và $(z + 2)(\bar{z} - i)$ là số thực. Tính $a + b$.

- A. $z = -2$. B. 0. C. $z = 2$. D. 4.

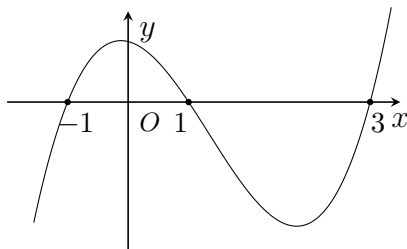
Câu 40. Biết $\int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = a - b^2 - c^3$.

- A. -5. B. -4. C. 5. D. 0.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2; 4]$ và $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$. Biết $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3, \forall x \in [2; 4], f(2) = \frac{7}{4}$. Giá trị $f(4)$ bằng:

- A. $\frac{40\sqrt{5} - 1}{2}$. B. $\frac{20\sqrt{5} - 1}{4}$. C. $\frac{20\sqrt{5} - 1}{2}$. D. $\frac{40\sqrt{5} - 1}{4}$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(x + m)$ nghịch biến trên $(1; 2)$. Hỏi tập S có tất cả bao nhiêu phần tử?



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

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1; 3]$.

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		5		$-\infty$
		-3			

- A. 15. B. $\frac{25}{3}$. C. $\frac{19}{3}$. D. 12.

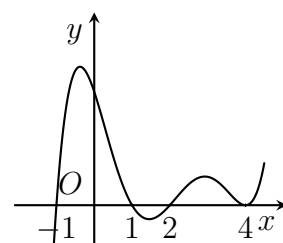
Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(2; 1; 3)$, $C(0; 2; -3)$, $D(2; 0; \sqrt{7})$. Gọi M là điểm thuộc mặt cầu $(S) : (x + 2)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 39$ thỏa mãn $MA^2 + 2 \cdot \vec{MB} \cdot \vec{MC} = 8$. Biết độ dài đoạn thẳng MD đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.

- A. $2\sqrt{7}$. B. $\sqrt{7}$. C. $3\sqrt{7}$. D. $4\sqrt{7}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.

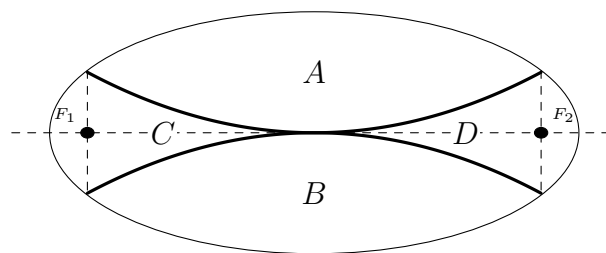
Hàm số $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{f(1-2x)}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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



Câu 46. Nhà trường dự định làm một vườn hoa dạng hình elip được chia ra làm bốn phần bởi hai đường parabol có chung đỉnh, đối xứng với nhau qua trục của elip như hình vẽ bên. Biết độ dài trục lớn, trục nhỏ của elip lần lượt là 8 m và 4 m, F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip. Phần A, B dùng để trồng hoa, phần C, D dùng để trồng cỏ. Kinh phí để trồng mỗi mét vuông hoa và cỏ lần lượt là 250.000 đ và 150.000 đ. Tính tổng tiền để hoàn thành vườn hoa trên (làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 5.676.000 đ. B. 4.766.000 đ.
C. 4.656.000 đ. D. 5.455.000 đ.



Câu 47. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi E và F lần lượt là các điểm trên các cạnh $A'D'$ và $A'B'$ sao cho $A'E = \frac{2}{3}A'D'$ và $A'F = \frac{2}{3}A'B'$. Tính thể tích khối chóp $A.BDEF$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $V = \frac{5a^3}{18}$. C. $V = \frac{a^3}{8}$. D. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 48. Cho hai số phức $z_1; z_2$ thỏa mãn $|z_1 + 2 - i| + |z_1 - 4 - 7i| = 6\sqrt{2}$ và $|iz_2 - 1 + 2i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |z_1 + z_2|$.

- A. $\sqrt{2} - 1$. B. $\sqrt{2} + 1$. C. $2\sqrt{2} + 1$. D. $2\sqrt{2} - 1$.

Câu 49. Từ các chữ số thuộc tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó đều chia hết cho 18.

- A. 720. B. 860. C. 984. D. 1228.

Câu 50. Gọi m_0 là giá trị của tham số m để đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6mx + 4$ cắt đường tròn tâm $I(1; 0)$, bán kính bằng $\sqrt{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất. Mệnh đề nào sau đây đúng:

- A. $m_0 \in (2; 3)$. B. $m_0 \in (3; 4)$. C. $m_0 \in (0; 1)$. D. $m_0 \in (1; 2)$.

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 638

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

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 752

Câu 1. Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 6i$ là

- A. $\bar{z} = -5 - 6i$. B. $\bar{z} = 5 - 6i$. C. $\bar{z} = -5 + 6i$. D. $\bar{z} = 6 - 5i$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua gốc tọa độ?

- A. $y + 5 = 0$. B. $2x + 5y - 8z = 0$. C. $x - 2019 = 0$. D. $z + 20 = 0$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; 5)$, $B(-2; 0; 1)$, $C(5; -8; 6)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(-1; 2; -4)$. B. $G(1; -2; -4)$. C. $G(1; -2; 4)$. D. $G(3; -6; 12)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	$+\infty$

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
 B. Giá trị cực đại của hàm số bằng 1.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và không có điểm cực đại.
 D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và đạt cực đại tại $x = 2$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (3; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 0; 1)$. Độ dài của véc-tơ $\vec{a} + \vec{b}$ bằng

- A. 3. B. $\sqrt{2}$. C. 2. D. 1.

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q , số hạng đầu $u_1 = -2$ và số hạng thứ tư $u_4 = 54$. Giá trị của q bằng

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

Câu 7. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, $AA' = 3a$. Tính thể tích V của lăng trụ đó.

- A. $V = a^3$. B. $V = 3a^3$. C. $V = 3a^2$. D. $V = 6a^3$.

Câu 8. Thể tích khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = a\sqrt{2}$ bằng

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

Câu 9. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$. B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
 C. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. D. $\log(ab) = \log a + \log b$.

Câu 10. Một hộp đựng 6 quả cầu màu trắng và 4 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu vàng.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{3}{14}$. D. $\frac{1}{35}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Tìm khẳng định sai.

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

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

C. $\int_a^a f(x) dx = 0.$

D. $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx.$

Câu 12. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}.$

A. $\mathcal{D} = (-\infty; 2]$.

B. $\mathcal{D} = (-\infty; 2).$

C. $\mathcal{D} = (-\infty; +\infty).$

D. $\mathcal{D} = (2; +\infty).$

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x - 1}{2x - 4}$ là

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}.$

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{4\}.$

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-4\}.$

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}.$

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(5; 4; -1)$ là

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

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

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

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

Câu 15. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{2x + 1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0.$

A. $y = 4x + 1.$

B. $y = -4x + 1.$

C. $y = 4x - 1.$

D. $y = 4x.$

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 2019.$ Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1).$

B. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}.$

C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty).$

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1).$

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in [-2019; 2019]$ để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. 2018.

B. 4016.

C. 2020.

D. 2019.

Câu 18.

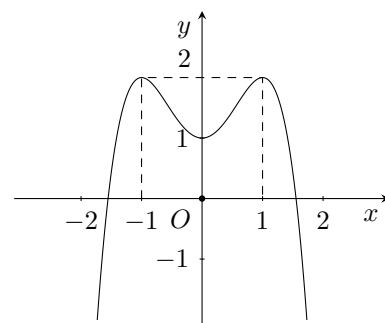
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = x^4 + 2x^2 + 1.$

B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1.$

C. $y = x^4 + 1.$

D. $y = -x^4 + 1.$



Câu 19. Một người gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền nhiều hơn 600 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 12 năm. B. 11 năm. C. 10 năm. D. 9 năm.

Câu 20. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước 1, 2, 3 là

- A. $\frac{9\pi}{2}$. B. $\frac{7\pi\sqrt{14}}{3}$. C. $\frac{9\pi}{8}$. D. 36π .

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 15$. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 6π đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(2; -2; 1)$. B. $(1; -2; 0)$. C. $(-2; 2; -1)$. D. $(0; -1; -5)$.

Câu 22. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 29 = 0$. Tính giá trị biểu thức $|z_1|^4 + |z_2|^4$.

- A. 1282. B. 841. C. 58. D. 1682.

Câu 23. Cho bất phương trình $4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 \leq 0$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Tính $\log(a^2 + b^2)$.

- A. 10. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 24. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - 2$, $y = 0$ và $x = 9$ quay xung quanh trục Ox . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành.

- A. $V = \frac{11\pi}{6}$. B. $V = \frac{7\pi}{11}$. C. $V = \frac{7}{6}$. D. $V = \frac{5\pi}{6}$.

Câu 25. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + xe^x$ là

- A. $\frac{1}{5}x^5 + xe^x + C$. B. $\frac{1}{5}x^5 + (x - 1)e^x + C$.
C. $4x^3 + (x + 1)e^x C$. D. $\frac{1}{5}x^5 + (x + 1)e^x + C$.

Câu 26. Cho $\int_0^5 f(x) dx = -2$. Tích phân $\int_0^5 [4f(x) - 3x^2] dx$ bằng

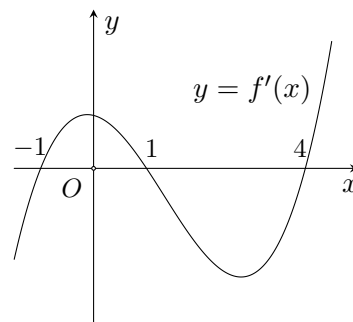
- A. -133. B. -130. C. -140. D. -120.

Câu 27.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Cho bốn mệnh đề sau:

- Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị.
 - Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 - $f(1) > f(2) > f(4)$.
 - Trên đoạn $[-1; 4]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$.
- Số mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề trên là:

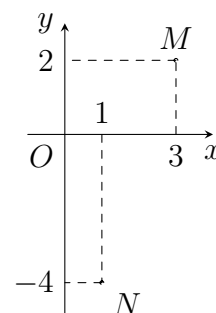
- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.



Câu 28.

Gọi z_1, z_2 lần lượt có điểm biểu diễn là M và N trên mặt phẳng phức ở hình bên. Tính $|z_1 + z_2|$.

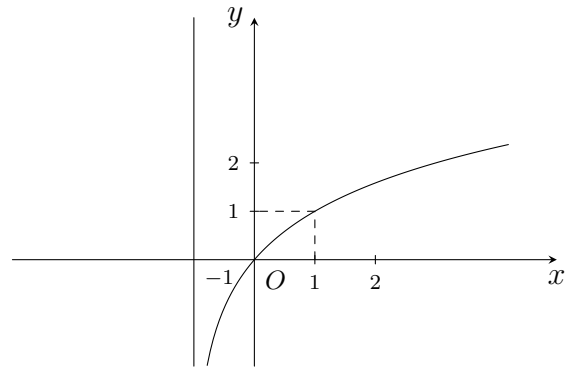
- A. 20. B. $2\sqrt{29}$. C. 116. D. $2\sqrt{5}$.



Câu 29.

Hàm số nào cho dưới đây có đồ thị như hình bên?

- A. $y = \log_2 x + 1$. B. $y = \log_3 x$.
C. $y = \log_2(x + 1)$. D. $y = \log_3(x + 1)$.



Câu 30. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Tính chiều cao h của hình chóp đó.

- A. $h = \frac{a\sqrt{33}}{3}$. B. $V = h = \frac{a\sqrt{14}}{3}$. C. $h = \frac{a\sqrt{11}}{3}$. D. $h = \frac{a\sqrt{28}}{3}$.

Câu 31. Cho số phức $z = a + bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3| = |z - 1|$ và $(z + 2)(\bar{z} - i)$ là số thực. Tính $a + b$.

- A. 0. B. $z = -2$. C. $z = 2$. D. 4.

Câu 32. Biết $\int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = a - b^2 - c^3$.

- A. 5. B. -4. C. -5. D. 0.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 2; 5)$, $B(3; -1; 0)$, $C(-4; 0; -2)$. Gọi I là điểm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức $|\vec{IA} - 2\vec{IB} + 3\vec{IC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ I đến mặt phẳng $P: 4x + 3y + 2 = 0$

- A. 9. B. 6. C. $\frac{17}{5}$. D. $\frac{12}{5}$.

Câu 34. Cho hình bát diện đều có cạnh a và điểm I nằm trong hình bát diện. Tính tổng khoảng cách từ I đến tất cả các mặt của bát diện.

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

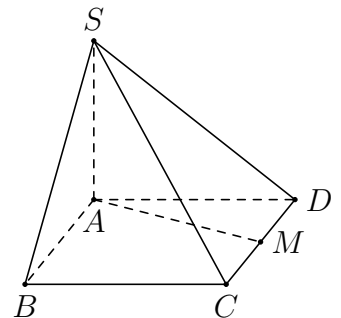
Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{x - 2}{mx^2 - 2x + 4}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

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

Câu 36.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$; cạnh $SA = a$ và vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của CD . Tính $\cos \alpha$ với α là góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AM .

- A. $\frac{4}{5}$. B. $-\frac{2}{5}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{2}$.



Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, điểm M' đối xứng với điểm $M(1; 2; 4)$ qua mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + 2z - 3 = 0$ có tọa độ là

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

Câu 38. Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng $\sqrt{3}$ cm. Một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° chia khối nón thành 2 phần. Tính thể tích V phần nhỏ hơn (tính gần đúng đến hàng phần trăm).

- A. $V \approx 2,47 \text{ cm}^3$. B. $V \approx 1,42 \text{ cm}^3$. C. $V \approx 2,36 \text{ cm}^3$. D. $V \approx 1,53 \text{ cm}^3$.

Câu 39. Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_{2019}(4-x^2) + \log_{\frac{1}{2019}}(2x+m-1) = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt là $T = (a; b)$. Tính $S = 2a + b$.

- A. 18. B. 16. C. 8. D. 20.

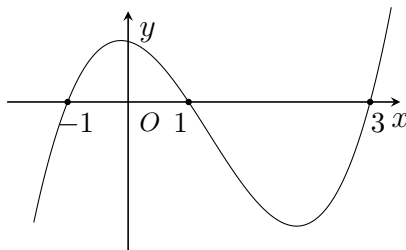
Câu 40. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = |3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - m|$ có 7 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S .

- A. 42. B. 30. C. 63. D. 50.

Câu 41. Gọi m_0 là giá trị của tham số m để đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6mx + 4$ cắt đường tròn tâm $I(1; 0)$, bán kính bằng $\sqrt{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất. Mệnh đề nào sau đây đúng:

- A. $m_0 \in (2; 3)$. B. $m_0 \in (0; 1)$. C. $m_0 \in (1; 2)$. D. $m_0 \in (3; 4)$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(x+m)$ nghịch biến trên $(1; 2)$. Hỏi tập S có tất cả bao nhiêu phần tử?



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

Câu 43. Từ các chữ số thuộc tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó đều chia hết cho 18.

- A. 984. B. 1228. C. 720. D. 860.

Câu 44. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi E và F lần lượt là các điểm trên các cạnh $A'D'$ và $A'B'$ sao cho $A'E = \frac{2}{3}A'D'$ và $A'F = \frac{2}{3}A'B'$. Tính thể tích khối chóp $A.BDEF$.

- A. $V = \frac{5a^3}{18}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{a^3}{8}$.

Câu 45. Cho hai số phức $z_1; z_2$ thỏa mãn $|z_1 + 2 - i| + |z_1 - 4 - 7i| = 6\sqrt{2}$ và $|iz_2 - 1 + 2i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |z_1 + z_2|$.

- A. $\sqrt{2} + 1$. B. $\sqrt{2} - 1$. C. $2\sqrt{2} - 1$. D. $2\sqrt{2} + 1$.

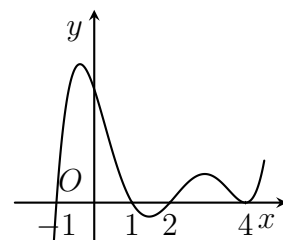
Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(2; 1; 3)$, $C(0; 2; -3)$, $D(2; 0; \sqrt{7})$. Gọi M là điểm thuộc mặt cầu $(S) : (x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 39$ thỏa mãn $MA^2 + 2 \cdot \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 8$. Biết độ dài đoạn thẳng MD đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.

- A. $4\sqrt{7}$. B. $2\sqrt{7}$. C. $\sqrt{7}$. D. $3\sqrt{7}$.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.

Hàm số $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{f(1-2x)}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

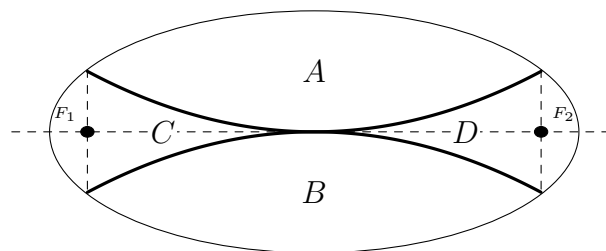


Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2; 4]$ và $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$. Biết $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3, \forall x \in [2; 4]$, $f(2) = \frac{7}{4}$. Giá trị $f(4)$ bằng:

- A. $\frac{20\sqrt{5} - 1}{4}$. B. $\frac{40\sqrt{5} - 1}{2}$. C. $\frac{40\sqrt{5} - 1}{4}$. D. $\frac{20\sqrt{5} - 1}{2}$.

Câu 49. Nhà trường dự định làm một vườn hoa dạng hình elip được chia ra làm bốn phần bởi hai đường parabol có chung đỉnh, đối xứng với nhau qua trục của elip như hình vẽ bên. Biết độ dài trục lớn, trục nhỏ của elip lần lượt là 8 m và 4 m, F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip. Phần A, B dùng để trồng hoa, phần C, D dùng để trồng cỏ. Kinh phí để trồng mỗi mét vuông hoa và cỏ lần lượt là 250.000 đ và 150.000 đ. Tính tổng tiền để hoàn thành vườn hoa trên (làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 5.455.000 đ. B. 4.766.000 đ.
C. 4.656.000 đ. D. 5.676.000 đ.



Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1; 3]$.

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-3	5	$-\infty$	

- A. 12. B. $\frac{25}{3}$. C. 15. D. $\frac{19}{3}$.

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 752

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

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 843

Câu 1. Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 6i$ là

- A. $\bar{z} = 6 - 5i$. B. $\bar{z} = 5 - 6i$. C. $\bar{z} = -5 - 6i$. D. $\bar{z} = -5 + 6i$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; 5)$, $B(-2; 0; 1)$, $C(5; -8; 6)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(1; -2; -4)$. B. $G(3; -6; 12)$. C. $G(1; -2; 4)$. D. $G(-1; 2; -4)$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, $AA' = 3a$. Tính thể tích V của lăng trụ đó.

- A. $V = 3a^3$. B. $V = a^3$. C. $V = 6a^3$. D. $V = 3a^2$.

Câu 4. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; 2)$. B. $\mathcal{D} = (-\infty; 2]$. C. $\mathcal{D} = (-\infty; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = (2; +\infty)$.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q , số hạng đầu $u_1 = -2$ và số hạng thứ tư $u_4 = 54$. Giá trị của q bằng

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

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x - 1}{2x - 4}$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 7. Một hộp đựng 6 quả cầu màu trắng và 4 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu vàng.

- A. $\frac{3}{14}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{1}{35}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	1	-2	$+\infty$

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và không có điểm cực đại.
 B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
 C. Giá trị cực đại của hàm số bằng 1.
 D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và đạt cực đại tại $x = 2$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (3; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 0; 1)$. Độ dài của véc-tơ $\vec{a} + \vec{b}$ bằng

- A. 1. B. $\sqrt{2}$. C. 3. D. 2.

Câu 10. Thể tích khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = a\sqrt{2}$ bằng

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

Câu 11. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
 C. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$. D. $\log(ab) = \log a + \log b$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua gốc tọa độ?

- A. $x - 2019 = 0$. B. $2x + 5y - 8z = 0$. C. $y + 5 = 0$. D. $z + 20 = 0$.

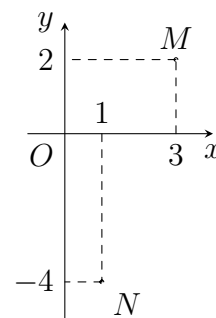
Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Tìm khẳng định sai.

- A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$. B. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.
C. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$. D. $\int_a^a f(x) dx = 0$.

Câu 14.

Gọi z_1, z_2 lần lượt có điểm biểu diễn là M và N trên mặt phẳng phức ở hình bên. Tính $|z_1 + z_2|$.

- A. 20. B. $2\sqrt{5}$. C. 116. D. $2\sqrt{29}$.



Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 15$. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 6π đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(1; -2; 0)$. B. $(2; -2; 1)$. C. $(-2; 2; -1)$. D. $(0; -1; -5)$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in [-2019; 2019]$ để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt?

- A. 2018. B. 2019. C. 4016. D. 2020.

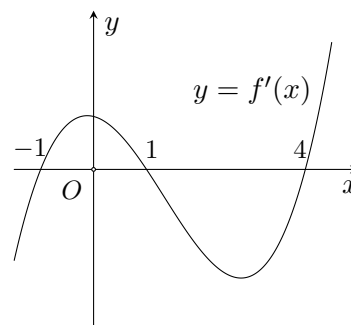
Câu 17.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Cho bốn mệnh đề sau:

- Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị.
- Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- $f(1) > f(2) > f(4)$.
- Trên đoạn $[-1; 4]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$.

Số mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề trên là:

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



Câu 18. Một người gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền nhiều hơn 600 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 11 năm. B. 9 năm. C. 10 năm. D. 12 năm.

Câu 19. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Tính chiều cao h của hình chóp đó.

- A. $V = h = \frac{a\sqrt{14}}{3}$. B. $h = \frac{a\sqrt{11}}{3}$. C. $h = \frac{a\sqrt{33}}{3}$. D. $h = \frac{a\sqrt{28}}{3}$.

Câu 20. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 29 = 0$. Tính giá trị biểu thức $|z_1|^4 + |z_2|^4$.

- A. 841. B. 1282. C. 1682. D. 58.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(5; 4; -1)$ là

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

Câu 22. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + xe^x$ là

- A. $\frac{1}{5}x^5 + (x+1)e^x + C$. B. $\frac{1}{5}x^5 + xe^x + C$.
C. $\frac{1}{5}x^5 + (x-1)e^x + C$. D. $4x^3 + (x+1)e^xC$.

Câu 23. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước 1, 2, 3 là

- A. $\frac{9\pi}{2}$. B. $\frac{9\pi}{8}$. C. $\frac{7\pi\sqrt{14}}{3}$. D. 36π .

Câu 24. Cho $\int_0^5 f(x) dx = -2$. Tích phân $\int_0^5 [4f(x) - 3x^2] dx$ bằng

- A. -140. B. -120. C. -133. D. -130.

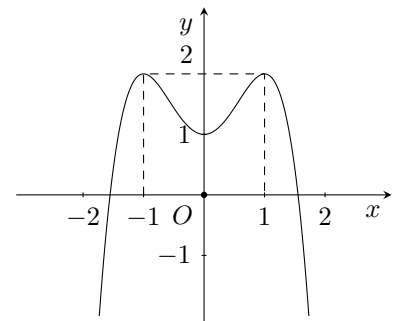
Câu 25. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - 2$, $y = 0$ và $x = 9$ quay xung quanh trục Ox . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành.

- A. $V = \frac{5\pi}{6}$. B. $V = \frac{11\pi}{6}$. C. $V = \frac{7}{6}$. D. $V = \frac{7\pi}{11}$.

Câu 26.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

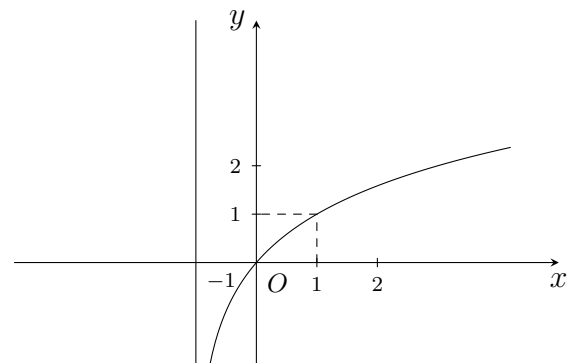
- A. $y = x^4 + 1$. B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.
C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. D. $y = -x^4 + 1$.



Câu 27.

Hàm số nào cho dưới đây có đồ thị như hình bên?

- A. $y = \log_3 x$. B. $y = \log_2 x + 1$.
C. $y = \log_3(x+1)$. D. $y = \log_2(x+1)$.



Câu 28. Cho bất phương trình $4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 \leq 0$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Tính $\log(a^2 + b^2)$.

- A. 2. B. 0. C. 10. D. 1.

Câu 29. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$.

- A. $y = 4x$. B. $y = 4x - 1$. C. $y = -4x + 1$. D. $y = 4x + 1$.

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 2019$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
 D. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 31. Biết $\int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = a - b^2 - c^3$.

- A. -5 . B. -4 . C. 5 . D. 0 .

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, điểm M' đối xứng với điểm $M(1; 2; 4)$ qua mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + 2z - 3 = 0$ có tọa độ là

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

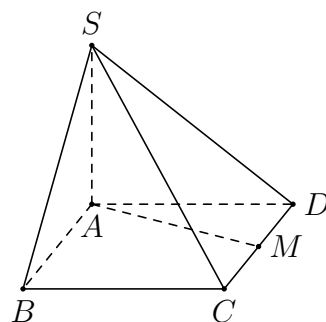
Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{mx^2-2x+4}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

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

Câu 34.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$; cạnh $SA = a$ và vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của CD . Tính $\cos \alpha$ với α là góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AM .

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $-\frac{2}{5}$. D. $\frac{4}{5}$.



Câu 35. Cho hình bát diện đều có cạnh a và điểm I nằm trong hình bát diện. Tính tổng khoảng cách từ I đến tất cả các mặt của bát diện.

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

Câu 36. Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_{2019}(4-x^2) + \log_{\frac{1}{2019}}(2x+m-1) = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt là $T = (a; b)$. Tính $S = 2a + b$.

- A. 20 . B. 18 . C. 8 . D. 16 .

Câu 37. Cho số phức $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z-3| = |z-1|$ và $(z+2)(\bar{z}-i)$ là số thực. Tính $a+b$.

- A. $z = -2$. B. 0 . C. 4 . D. $z = 2$.

Câu 38. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = |3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - m|$ có 7 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S .

- A. 50 . B. 63 . C. 42 . D. 30 .

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 2; 5)$, $B(3; -1; 0)$, $C(-4; 0; -2)$. Gọi I là điểm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức $|\vec{IA} - 2\vec{IB} + 3\vec{IC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ I đến mặt phẳng $P: 4x + 3y + 2 = 0$

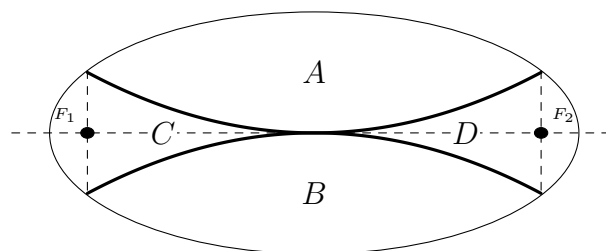
- A. $\frac{17}{5}$. B. 9 . C. 6 . D. $\frac{12}{5}$.

Câu 40. Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng $\sqrt{3}$ cm. Một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° chia khối nón thành 2 phần. Tính thể tích V phần nhỏ hơn (tính gần đúng đến hàng phần trăm).

- A. $V \approx 1,53 \text{ cm}^3$. B. $V \approx 2,47 \text{ cm}^3$. C. $V \approx 1,42 \text{ cm}^3$. D. $V \approx 2,36 \text{ cm}^3$.

Câu 41. Nhà trường dự định làm một vườn hoa dạng hình elip được chia ra làm bốn phần bởi hai đường parabol có chung đỉnh, đối xứng với nhau qua trục của elip như hình vẽ bên. Biết độ dài trục lớn, trục nhỏ của elip lần lượt là 8 m và 4 m, F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip. Phần A, B dùng để trồng hoa, phần C, D dùng để trồng cỏ. Kinh phí để trồng mỗi mét vuông hoa và cỏ lần lượt là 250.000 đ và 150.000 đ. Tính tổng tiền để hoàn thành vườn hoa trên (làm tròn đến hàng nghìn).

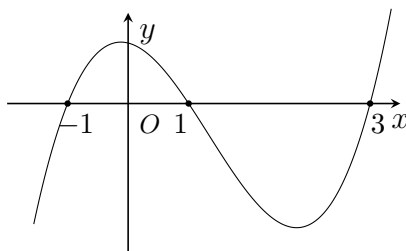
- A. 4.766.000 đ. B. 4.656.000 đ.
C. 5.455.000 đ. D. 5.676.000 đ.



Câu 42. Từ các chữ số thuộc tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó đều chia hết cho 18.

- A. 860. B. 984. C. 720. D. 1228.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(x + m)$ nghịch biến trên $(1; 2)$. Hỏi tập S có tất cả bao nhiêu phần tử?

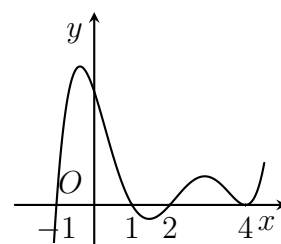


- A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.

Hàm số $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{f(1-2x)}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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



Câu 45. Cho hai số phức $z_1; z_2$ thỏa mãn $|z_1 + 2 - i| + |z_1 - 4 - 7i| = 6\sqrt{2}$ và $|iz_2 - 1 + 2i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |z_1 + z_2|$.

- A. $\sqrt{2} + 1$. B. $2\sqrt{2} + 1$. C. $\sqrt{2} - 1$. D. $2\sqrt{2} - 1$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2; 4]$ và $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$. Biết $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3, \forall x \in [2; 4], f(2) = \frac{7}{4}$. Giá trị $f(4)$ bằng:

- A. $\frac{20\sqrt{5} - 1}{4}$. B. $\frac{40\sqrt{5} - 1}{2}$. C. $\frac{40\sqrt{5} - 1}{4}$. D. $\frac{20\sqrt{5} - 1}{2}$.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1; 3]$.

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-3	5	$-\infty$

A. 15.

B. $\frac{25}{3}$.

C. $\frac{19}{3}$.

D. 12.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(2; 1; 3)$, $C(0; 2; -3)$, $D(2; 0; \sqrt{7})$. Gọi M là điểm thuộc mặt cầu $(S) : (x + 2)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 39$ thỏa mãn $MA^2 + 2 \cdot \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 8$. Biết độ dài đoạn thẳng MD đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.

A. $2\sqrt{7}$.

B. $4\sqrt{7}$.

C. $\sqrt{7}$.

D. $3\sqrt{7}$.

Câu 49. Gọi m_0 là giá trị của tham số m để đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6mx + 4$ cắt đường tròn tâm $I(1; 0)$, bán kính bằng $\sqrt{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất. Mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $m_0 \in (2; 3)$.

B. $m_0 \in (0; 1)$.

C. $m_0 \in (3; 4)$.

D. $m_0 \in (1; 2)$.

Câu 50. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi E và F lần lượt là các điểm trên các cạnh $A'D'$ và $A'B'$ sao cho $A'E = \frac{2}{3}A'D'$ và $A'F = \frac{2}{3}A'B'$. Tính thể tích khối chóp $A.BDEF$.

A. $V = \frac{5a^3}{18}$.

B. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

D. $V = \frac{a^3}{8}$.

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 843

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

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 926

Câu 1. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, $AA' = 3a$. Tính thể tích V của lăng trụ đó.

- A. $V = a^3$. B. $V = 6a^3$. C. $V = 3a^3$. D. $V = 3a^2$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q , số hạng đầu $u_1 = -2$ và số hạng thứ tư $u_4 = 54$. Giá trị của q bằng

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

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (3; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 0; 1)$. Độ dài của véc-tơ $\vec{a} + \vec{b}$ bằng

- A. 1 . B. 3 . C. $\sqrt{2}$. D. 2 .

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	$+\infty$

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và đạt cực đại tại $x = 2$.
 B. Giá trị cực đại của hàm số bằng 1 .
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và không có điểm cực đại.
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua gốc tọa độ?

- A. $z + 20 = 0$. B. $x - 2019 = 0$. C. $y + 5 = 0$. D. $2x + 5y - 8z = 0$.

Câu 6. Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 6i$ là

- A. $\bar{z} = 5 - 6i$. B. $\bar{z} = -5 - 6i$. C. $\bar{z} = 6 - 5i$. D. $\bar{z} = -5 + 6i$.

Câu 7. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; 2)$. B. $\mathcal{D} = (-\infty; 2]$. C. $\mathcal{D} = (-\infty; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = (2; +\infty)$.

Câu 8. Một hộp đựng 6 quả cầu màu trắng và 4 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu vàng.

- A. $\frac{3}{14}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{1}{35}$. D. $\frac{3}{7}$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x - 1}{2x - 4}$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{4\}$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; 5)$, $B(-2; 0; 1)$, $C(5; -8; 6)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(1; -2; -4)$. B. $G(-1; 2; -4)$. C. $G(1; -2; 4)$. D. $G(3; -6; 12)$.

Câu 11. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. B. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.
 C. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$. D. $\log(ab) = \log a + \log b$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Tìm khẳng định sai.

A. $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx.$

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

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

D. $\int_a^a f(x) dx = 0.$

Câu 13. Thể tích khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = a\sqrt{2}$ bằng

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

B. $2\pi a^3.$

C. $\pi a^3 \sqrt{2}.$

D. $4\pi a^3 \sqrt{2}.$

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 2019$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 15. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$.

A. $y = 4x.$

B. $y = -4x + 1.$

C. $y = 4x + 1.$

D. $y = 4x - 1.$

Câu 16. Một người gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền nhiều hơn 600 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

A. 10 năm.

B. 11 năm.

C. 9 năm.

D. 12 năm.

Câu 17. Cho $\int_0^5 f(x) dx = -2$. Tích phân $\int_0^5 [4f(x) - 3x^2] dx$ bằng

A. -133.

B. -120.

C. -130.

D. -140.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 15$. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 6π đi qua điểm nào sau đây?

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

B. $(1; -2; 0).$

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

D. $(0; -1; -5).$

Câu 19. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - 2$, $y = 0$ và $x = 9$ quay xung quanh trục Ox . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành.

A. $V = \frac{5\pi}{6}.$

B. $V = \frac{11\pi}{6}.$

C. $V = \frac{7\pi}{11}.$

D. $V = \frac{7}{6}.$

Câu 20.

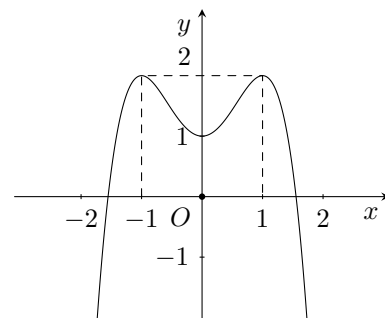
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = x^4 + 1.$

B. $y = x^4 + 2x^2 + 1.$

C. $y = -x^4 + 1.$

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1.$



Câu 21. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước 1, 2, 3 là

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

B. $\frac{9\pi}{2}.$

C. $36\pi.$

D. $\frac{7\pi\sqrt{14}}{3}.$

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in [-2019; 2019]$ để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt?

- A. 2020. B. 2018. C. 4016. D. 2019.

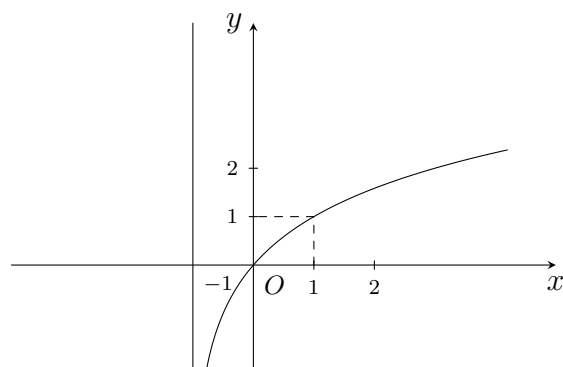
Câu 23. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 29 = 0$. Tính giá trị biểu thức $|z_1|^4 + |z_2|^4$.

- A. 841. B. 58. C. 1682. D. 1282.

Câu 24.

Hàm số nào cho dưới đây có đồ thị như hình bên?

- A. $y = \log_3 x$. B. $y = \log_2(x + 1)$.
C. $y = \log_2 x + 1$. D. $y = \log_3(x + 1)$.



Câu 25. Cho bất phương trình $4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 \leq 0$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Tính $\log(a^2 + b^2)$.

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 10.

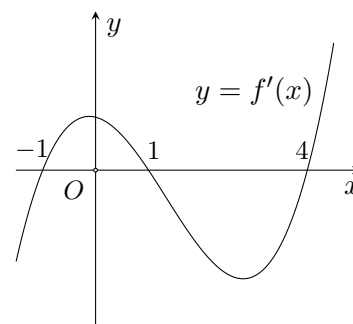
Câu 26.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Cho bốn mệnh đề sau:

- Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị.
- Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- $f(1) > f(2) > f(4)$.
- Trên đoạn $[-1; 4]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$.

Số mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề trên là:

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



Câu 27. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Tính chiều cao h của hình chóp đó.

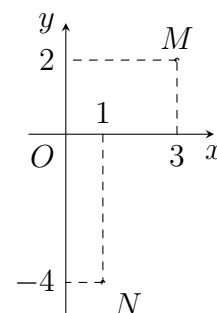
- A. $h = \frac{a\sqrt{28}}{3}$. B. $h = \frac{a\sqrt{33}}{3}$. C. $h = \frac{a\sqrt{11}}{3}$. D. $V = h = \frac{a\sqrt{14}}{3}$.

Câu 28.

Gọi z_1, z_2 lần lượt có điểm biểu diễn là M và N trên mặt phẳng phức ở hình bên.

Tính $|z_1 + z_2|$.

- A. $2\sqrt{29}$. B. $2\sqrt{5}$. C. 20. D. 116.



Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(5; 4; -1)$ là

A. $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{2}$.

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

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

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

Câu 30. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + xe^x$ là

A. $\frac{1}{5}x^5 + (x-1)e^x + C$.

B. $\frac{1}{5}x^5 + xe^x + C$.

C. $\frac{1}{5}x^5 + (x+1)e^x + C$.

D. $4x^3 + (x+1)e^x C$.

Câu 31. Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_{2019}(4-x^2) + \log_{\frac{1}{2019}}(2x+m-1) = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt là $T = (a; b)$. Tính $S = 2a + b$.

A. 18.

B. 8.

C. 20.

D. 16.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, điểm M' đối xứng với điểm $M(1; 2; 4)$ qua mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + 2z - 3 = 0$ có tọa độ là

A. $(-1; -2; -4)$.

B. $(-3; 0; 0)$.

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

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

Câu 33. Cho hình bát diện đều có cạnh a và điểm I nằm trong hình bát diện. Tính tổng khoảng cách từ I đến tất cả các mặt của bát diện.

A. $\frac{4a\sqrt{6}}{3}$.

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

C. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$.

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

Câu 34. Cho số phức $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z-3| = |z-1|$ và $(z+2)(\bar{z}-i)$ là số thực. Tính $a+b$.

A. 0.

B. 4.

C. $z = -2$.

D. $z = 2$.

Câu 35. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = |3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - m|$ có 7 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S .

A. 42.

B. 30.

C. 50.

D. 63.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 2; 5)$, $B(3; -1; 0)$, $C(-4; 0; -2)$. Gọi I là điểm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức $|\vec{IA} - 2\vec{IB} + 3\vec{IC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ I đến mặt phẳng $P: 4x + 3y + 2 = 0$

A. 9.

B. $\frac{17}{5}$.

C. $\frac{12}{5}$.

D. 6.

Câu 37. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{mx^2-2x+4}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 38. Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng $\sqrt{3}$ cm. Một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° chia khối nón thành 2 phần. Tính thể tích V phần nhỏ hơn (tính gần đúng đến hàng phần trăm).

A. $V \approx 1,53 \text{ cm}^3$.

B. $V \approx 2,47 \text{ cm}^3$.

C. $V \approx 1,42 \text{ cm}^3$.

D. $V \approx 2,36 \text{ cm}^3$.

Câu 39.

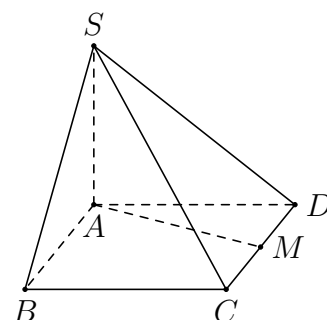
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$; cạnh $SA = a$ và vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của CD . Tính $\cos \alpha$ với α là góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AM .

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

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

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

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



Câu 40. Biết $\int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = a - b^2 - c^3$.

A. -5. B. 5. C. 0. D. -4.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(2; 1; 3)$, $C(0; 2; -3)$, $D(2; 0; \sqrt{7})$. Gọi M là điểm thuộc mặt cầu $(S) : (x + 2)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 39$ thỏa mãn $MA^2 + 2 \cdot \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 8$. Biết độ dài đoạn thẳng MD đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.

A. $\sqrt{7}$. B. $2\sqrt{7}$. C. $3\sqrt{7}$. D. $4\sqrt{7}$.

Câu 42. Từ các chữ số thuộc tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó đều chia hết cho 18.

A. 1228. B. 720. C. 860. D. 984.

Câu 43. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi E và F lần lượt là các điểm trên các cạnh $A'D'$ và $A'B'$ sao cho $A'E = \frac{2}{3}A'D'$ và $A'F = \frac{2}{3}A'B'$. Tính thể tích khối chóp $A.BDEF$.

A. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $V = \frac{a^3}{8}$. D. $V = \frac{5a^3}{18}$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2; 4]$ và $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$. Biết $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3, \forall x \in [2; 4]$, $f(2) = \frac{7}{4}$. Giá trị $f(4)$ bằng:

A. $\frac{20\sqrt{5} - 1}{4}$. B. $\frac{40\sqrt{5} - 1}{2}$. C. $\frac{20\sqrt{5} - 1}{2}$. D. $\frac{40\sqrt{5} - 1}{4}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1; 3]$.

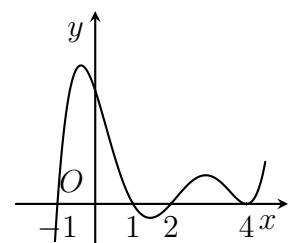
x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		5		$-\infty$

A. $\frac{25}{3}$. B. 15. C. $\frac{19}{3}$. D. 12.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.

Hàm số $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{f(1-2x)}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

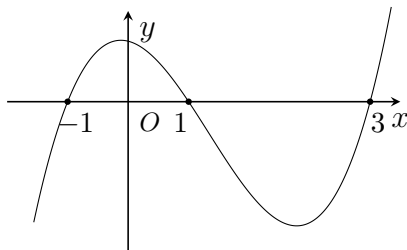
A. $(-\infty; 0)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(1; +\infty)$.



Câu 47. Gọi m_0 là giá trị của tham số m để đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6mx + 4$ cắt đường tròn tâm $I(1; 0)$, bán kính bằng $\sqrt{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất. Mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $m_0 \in (0; 1)$. B. $m_0 \in (3; 4)$. C. $m_0 \in (1; 2)$. D. $m_0 \in (2; 3)$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(x + m)$ nghịch biến trên $(1; 2)$. Hỏi tập S có tất cả bao nhiêu phần tử?



A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

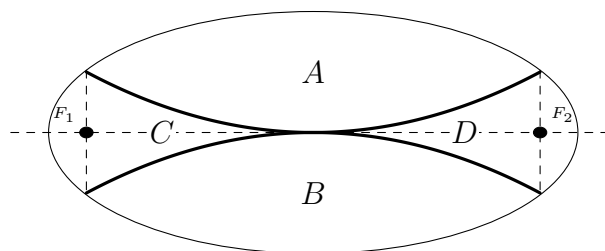
Câu 49. Nhà trường dự định làm một vườn hoa dạng hình elip được chia ra làm bốn phần bởi hai đường parabol có chung đỉnh, đối xứng với nhau qua trục của elip như hình vẽ bên. Biết độ dài trục lớn, trục nhỏ của elip lần lượt là 8 m và 4 m, F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip. Phần A, B dùng để trồng hoa, phần C, D dùng để trồng cỏ. Kinh phí để trồng mỗi mét vuông hoa và cỏ lần lượt là 250.000 đ và 150.000 đ. Tính tổng tiền để hoàn thành vườn hoa trên (làm tròn đến hàng nghìn).

A. 5.676.000 đ.

B. 4.656.000 đ.

C. 4.766.000 đ.

D. 5.455.000 đ.



Câu 50. Cho hai số phức $z_1; z_2$ thỏa mãn $|z_1 + 2 - i| + |z_1 - 4 - 7i| = 6\sqrt{2}$ và $|iz_2 - 1 + 2i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |z_1 + z_2|$.

A. $2\sqrt{2} + 1$.

B. $\sqrt{2} - 1$.

C. $2\sqrt{2} - 1$.

D. $\sqrt{2} + 1$.

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 926

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



ĐỀ 8 TUẦN HKII
TRƯỜNG CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NĂM 2019
MÔN TOÁN

THỜI GIAN: 90 PHÚT

Bản quyền thuộc về tập thể thầy cô nhóm STRONG.

Tổng biên tập tài liệu: Admin Lưu Thêm

Gv THPT Yên Phong 1 - Bắc Ninh

Câu 1: [2H2-2.3-1] Thể tích khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = a\sqrt{2}$ bằng

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

Câu 2: [1D2-4.3-2] Một hộp đựng 6 quả cầu màu trắng và 4 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu vàng.

- A. $\frac{3}{14}$. B. $\frac{1}{35}$. C. $\frac{3}{7}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 3: [2D1-2.3-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	1	-2	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và không có điểm cực đại.
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và đạt cực đại tại $x = 2$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 1.

Câu 4: [2H3-1.1-1] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;2;5)$, $B(-2;0;1)$, $C(5;-8;6)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(3;-6;12)$. B. $G(1;-2;-4)$. C. $G(-1;2;-4)$. D. $G(1;-2;4)$.

Câu 5: [2D4-1.3-1] Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 6i$ là

- A. $\bar{z} = -5 + 6i$. B. $\bar{z} = -5 - 6i$. C. $\bar{z} = 6 - 5i$. D. $\bar{z} = 5 - 6i$.

Câu 6: [1D3-4.2-1] Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q , số hạng đầu $u_1 = -2$ và số hạng thứ tư $u_4 = 54$. Giá trị của q bằng

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

Câu 7: [2H3-3.4-1] Trong không gian Oxyz, mặt phẳng nào dưới đây đi qua gốc tọa độ?

- A. $y + 5 = 0$. B. $z + 20 = 0$. C. $x - 2019 = 0$. D. $2x + 5y - 8z = 0$.

Câu 8: [2D1-1.0-1] Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x-1}{2x-4}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 9: [2D2-3.2-1] Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$.

B. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

C. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.

D. $\log(ab) = \log a + \log b$.

Câu 10: [2H1-3.1-1] Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB=a$, $AC=2a$, $AA'=3a$. Tính thể tích của khối lăng trụ đó.

A. $V=3a^3$.

B. $V=3a^2$.

C. $V=a^3$.

D. $V=6a^3$.

Câu 11: [2H3-1.1-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a}=(3;2;1)$, $\vec{b}=(-2;0;1)$. Độ dài của vector $\vec{a}+\vec{b}$ bằng

A. 2.

B. 1.

C. $\sqrt{2}$.

D. 3.

Câu 12: [2D2-2.1-1] Tìm tập xác định D của hàm số $y=(2-x)^{\frac{1}{3}}$.

A. $D=(-\infty;2]$.

B. $D=(2;+\infty)$.

C. $D=(-\infty;2)$.

D. $D=(-\infty;+\infty)$.

Câu 13: [2D3-3.1-1] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$. Tìm khẳng định **sai**.

A. $\int_a^a f(x)dx = 0$.

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

C. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$.

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

Câu 14: [2H2-3.5-1] Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước 1, 2, 3 là

A. 36π .

B. $\frac{9\pi}{2}$.

C. $\frac{7\pi\sqrt{14}}{3}$.

D. $\frac{9\pi}{8}$.

Câu 15: [2D1-7.1-1] Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{2x+1}$ tại điểm có hoành độ $x_0=0$.

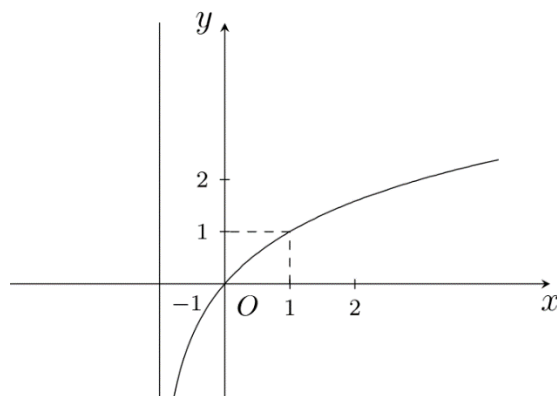
A. $y=-4x+1$.

B. $y=4x+1$.

C. $y=4x$.

D. $y=4x-1$.

Câu 16: [2D2-4.7-1] Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?



A. $y=\log_3 x$.

B. $y=\log_2 x+1$.

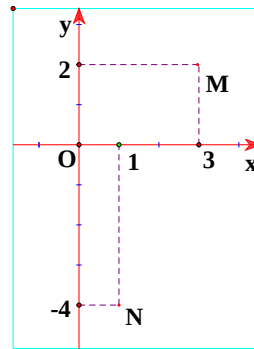
C. $y=\log_2(x+1)$.

D. $y=\log_3(x+1)$.

Câu 17: [2D1-1.4-1] Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 2019$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
- D. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 18: [2D4-1.4-2] Gọi z_1, z_2 lần lượt có điểm biểu diễn là M và N trên mặt phẳng phức ở hình bên. Tính $|z_1 + z_2|$.



- A. $2\sqrt{29}$.
- B. 20.
- C. $2\sqrt{5}$.
- D. 116.

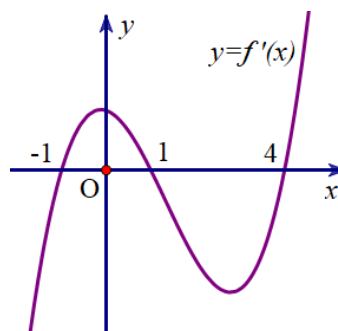
Câu 19: [2D2-5.3-2] Cho bất phương trình $4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 \leq 0$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Tính $\log(a^2 + b^2)$.

- A. 2.
- B. 1.
- C. 0.
- D. 10.

Câu 20: [2D4-1.4-2] Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 29 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $|z_1|^4 + |z_2|^4$.

- A. 841.
- B. 1682.
- C. 1282.
- D. 58.

Câu 21: [2D1-5.4-2] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Cho bốn mệnh đề sau:

- 1) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
- 2) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- 3) $f(1) > f(2) > f(4)$.
- 4) Trên đoạn $[-1; 4]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$.

Số mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề trên là:

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

Câu 22: [2D3-3.3-2] Cho $\int_0^5 f(x) dx = -2$. Tích phân $\int_0^5 [4f(x) - 3x^2] dx$ bằng

- A. -140. B. -130. C. -120. D. -133.

Câu 23: [2D3-3.3-2] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in [-2019; 2019]$ để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. 2018. B. 4016. C. 2019. D. 2020.

Câu 24: [2D2-4.8-2] Một người gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền nhiều hơn 600 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 9 năm. B. 10 năm. C. 11 năm. D. 12 năm.

Câu 25: [2D3-5.9-2] Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - 2$, $y = 0$ và $x = 9$ quay xung quanh trục Ox . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành.

- A. $V = \frac{7}{6}$. B. $V = \frac{5\pi}{6}$. C. $V = \frac{7\pi}{11}$. D. $V = \frac{11\pi}{6}$.

Câu 26: [2D3-1.3-2] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + xe^x$ là

- A. $\frac{1}{5}x^5 + (x+1)e^x + C$. B. $\frac{1}{5}x^5 + (x-1)e^x + C$. C. $\frac{1}{5}x^5 + xe^x + C$. D. $4x^3 + (x+1)e^x + C$.

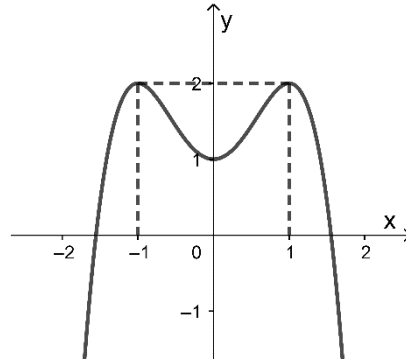
Câu 27: [2H3-5.2-2] Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(5;4;-1)$ là

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

Câu 28: [2H1-2.3-2] Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên $2a$. Tính chiều cao h của hình chóp đó

- A. $h = \frac{a\sqrt{28}}{3}$. B. $h = \frac{a\sqrt{14}}{3}$. C. $h = \frac{a\sqrt{33}}{3}$. D. $h = \frac{a\sqrt{11}}{3}$.

Câu 29: [2D1-5.6-1] Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = -x^4 + 1$. B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$. C. $y = x^4 + 1$. D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 30: [2H3-3.6-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 15$. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 6π đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(2; -2; 1)$. B. $(1; -2; 0)$. C. $(0; -1; -5)$. D. $(-2; 2; -1)$.

Câu 31: [2D2-6.2-3] Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_{2019}(4 - x^2) + \log_{\frac{1}{2019}}(2x + m - 1) = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt là $T = (a; b)$. Tính $S = 2a + b$.

- A. 20. B. 8. C. 18. D. 16.

Câu 32: [2D1-4.7-2] Cho hàm số $y = \frac{x-2}{mx^2 - 2x + 4}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

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

Câu 33: [2D1-2.7-3] Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = |3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - m|$ có 7 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S .

- A. 42. B. 50. C. 30. D. 63.

Câu 34: [1H3-2.4-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh là $2a$; cạnh $SA = a$ và vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của CD . Tính $\cos \alpha$ với α là góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AM .

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $-\frac{2}{5}$.

Câu 35: [2H1-4.2-3] Cho hình bát diện đều có cạnh a và điểm I nằm trong hình bát diện. Tính tổng khoảng cách từ I đến tất cả các mặt của bát diện.

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

Câu 36: [2H2-1.4-3] Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng $\sqrt{3}$ cm. Một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° chia khối nón làm 2 phần. Tính thể tích V phần nhỏ hơn (Tính gần đúng đến hàng phần trăm).

- A. $V \approx 1,42 \text{ cm}^3$. B. $V \approx 2,36 \text{ cm}^3$. C. $V \approx 1,53 \text{ cm}^3$. D. $V \approx 2,47 \text{ cm}^3$.

Câu 37: [2H3-6.17-2] Trong không gian $Oxyz$, điểm M' đối xứng với điểm $M(1; 2; 4)$ qua mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + 2z - 3 = 0$ có tọa độ là

A. $(-3; 0; 0)$.

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

C. $(-1; -2; -4)$.

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

Câu 38: [2H3-6.18-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 5)$, $B(3; -1; 0)$, $C(-4; 0; -2)$. Gọi I là điểm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức $|\overline{IA} - 2\overline{IB} + 3\overline{IC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(P): 4x + 3y + 2 = 0$.

A. $\frac{17}{5}$.

B. 6.

C. $\frac{12}{5}$.

D. 9.

Câu 39: [2D4-1.4-3] Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3| = |z - 1|$ và $(z + 2)(\bar{z} - i)$ là số thực. Tính $a + b$.

A. -2.

B. 0.

C. 2.

D. 4.

Câu 40: [2D3-4.3-3] Biết $\int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = a - b^2 - c^3$.

A. -5.

B. -4.

C. 5.

D. 0.

Câu 41: [2D3-4.12-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2; 4]$ và $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$.

Biết $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3, \forall x \in [2; 4], f(2) = \frac{7}{4}$. Giá trị của $f(4)$ bằng

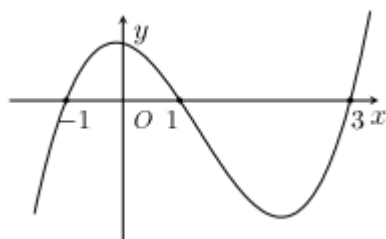
A. $\frac{40\sqrt{5}-1}{2}$.

B. $\frac{20\sqrt{5}-1}{4}$.

C. $\frac{20\sqrt{5}-1}{2}$.

D. $\frac{40\sqrt{5}-1}{4}$.

Câu 42: [2D1-1.3-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?



A. 4.

B. 3.

C. 6.

D. 5.

Câu 43: [2D1-3.1-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1; 3]$.

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$					
			-3	5		$-\infty$

A. 15.

B. $\frac{25}{3}$.

C. $\frac{19}{3}$.

D. 12.

Câu 44: [2H3-2.13-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(2;1;3)$, $C(0;2;-3)$, $D(2;0;\sqrt{7})$. Gọi M là điểm thuộc mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 39$ thỏa mãn: $MA^2 + 2\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 8$. Biết độ dài đoạn thẳng MD đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.

- A. $2\sqrt{7}$. B. $\sqrt{7}$. C. $3\sqrt{7}$. D. $4\sqrt{7}$.

Câu 45: [2D1-1.4-3] Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{f(1-2x)}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

Câu 46: [2D3-5.13-3] Nhà trường dự định làm một vườn hoa dạng elip được chia ra làm bốn phần bởi hai đường parabol có chung đỉnh, đối xứng với nhau qua trục của elip như hình vẽ bên. Biết độ dài trục lớn, trục nhỏ của elip lần lượt là 8 m và 4 m, F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip. Phần A, B dùng để trồng hoa, phần C, D dùng để trồng cỏ. Kinh phí để trồng mỗi mét vuông hoa và cỏ lần lượt là 250.000 đ và 150.000 đ. Tính tổng tiền để hoàn thành vườn hoa trên (làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 5.676.000 đ. B. 4.766.000 đ. C. 4.656.000 đ. D. 5.455.000 đ.

Câu 47: [2H1-2.5-3] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi E và F lần lượt là các điểm trên các cạnh $A'D'$ và $A'B'$ sao cho $A'E = \frac{2}{3}A'D'$ và $A'F = \frac{2}{3}A'B'$. Tính thể tích khối chóp $ABDEF$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{5a^3}{18}$. C. $\frac{a^3}{8}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 48: [2D4-4.1-4] Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + 2 - i| + |z_1 - 4 - 7i| = 6\sqrt{2}$ và $|iz_2 - 1 + 2i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |z_1 + z_2|$.

- A. $\sqrt{2} - 1$. B. $\sqrt{2} + 1$. C. $2\sqrt{2} + 1$. D. $2\sqrt{2} - 1$.

Câu 49: [1D2-2.2-4] Từ các chữ số thuộc tập $X = \{0;1;2;3;4;5;6;7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó đều chia hết cho 18.

- A. 720. B. 860. C. 984. D. 1228.

Câu 50: [2D1-2.11-4] Gọi m_0 là giá trị của tham số m để đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6mx + 4$ cắt đường tròn tâm $I(1;0)$, bán kính bằng $\sqrt{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất. Mệnh đề nào sau đây đúng:

- A. $m_0 \in (2;3)$. B. $m_0 \in (3;4)$. C. $m_0 \in (0;1)$. D. $m_0 \in (1;2)$.

☞ HẾT ☞

BẢNG ĐÁP ÁN

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



GIẢI CHI TIẾT ĐỀ 8 TUẦN HKII
TRƯỜNG CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NĂM 2019
MÔN TOÁN
THỜI GIAN: 90 PHÚT

Huyenmi232@gmail.com.

Câu 1: [2H2-2.3-1] Thể tích khối trụ có bán kính đáy $r = a$ và chiều cao $h = a\sqrt{2}$ bằng

A. $4\pi a^3 \sqrt{2}$.

B. $\pi a^3 \sqrt{2}$.

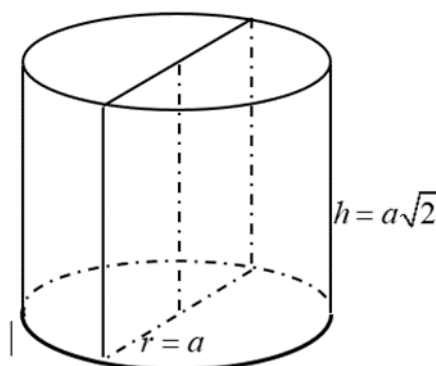
C. $2\pi a^3$.

D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Huyền; Fb: Huyen Nguyen

Chọn B



Thể tích khối trụ là: $V = \pi r^2 h = \pi \cdot a^2 \cdot a\sqrt{2} = \pi a^3 \sqrt{2}$.

Câu 2: [1D2-4.3-2] Một hộp đựng 6 quả cầu màu trắng và 4 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu vàng.

A. $\frac{3}{14}$.

B. $\frac{1}{35}$.

C. $\frac{3}{7}$.

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Huyền; Fb: Huyen Nguyen

Chọn C

Chọn 4 quả cầu từ 10 quả cầu có C_{10}^4 (cách) $\Rightarrow n(\Omega) = C_{10}^4$.

Gọi A là biến cố “4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả màu vàng”.

Chọn 4 quả cầu trong đó có đúng 2 quả màu vàng có $C_4^2.C_6^2$ (cách) $\Rightarrow n(A) = C_4^2.C_6^2$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^2.C_6^2}{C_{10}^4} = \frac{3}{7}$.

Câu 3: [2D1-2.3-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	1	-2	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và không có điểm cực đại.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và đạt cực đại tại $x = 2$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 1.

Lời giải

Tác giả: Giáp Minh Đức; Fb: Giáp Minh Đức

Chọn A

Từ bảng biến thiên ta có:

+) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Suy ra hàm số không đạt cực trị tại $x = -1$. Do đó các mệnh đề ở đáp án B và C là các mệnh đề sai.

+) Hàm số không có điểm cực đại nên không có giá trị cực đại bằng 1. Do đó mệnh đề ở đáp án D là mệnh đề sai.

+) Tại $x = 2$ thì $f'(x) = 0$ và đổi dấu từ âm sang dương nên $x = 2$ là điểm cực tiểu của hàm số và dễ thấy hàm số không có điểm cực đại. Suy ra mệnh đề ở đáp án A đúng.

Vậy mệnh đề của đáp án A là đúng.

Câu 4: [2H3-1.1-1] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;2;5)$, $B(-2;0;1)$, $C(5;-8;6)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $G(3;-6;12)$.

B. $G(1;-2;-4)$.

C. $G(-1;2;-4)$.

D. $G(1;-2;4)$.

Lời giải

Tác giả: Giáp Minh Đức; Fb: Giáp Minh Đức

Chọn D

Gọi $G(x_G; y_G; z_G)$ là trọng tâm của tam giác ABC .

Công thức tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_G = 1 \\ y_G = -2 \\ z_G = 4 \end{cases}$$

Vậy $G(1; -2; 4)$.

Câu 5: [2D4-1.3-1] Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 6i$ là

- A. $\bar{z} = -5 + 6i$. B. $\bar{z} = -5 - 6i$. C. $\bar{z} = 6 - 5i$. **D. $\bar{z} = 5 - 6i$.**

Lời giải

Tác giả: Võ Thanh Hải; Fb: Võ Thanh Hải

Chọn D

Số phức liên hợp của số phức $z = x + yi$, $x, y \in \mathbb{R}$ là số phức $\bar{z} = x - yi$. Do đó số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 6i$ là $\bar{z} = 5 - 6i$.

Câu 6: [1D3-4.2-1] Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q , số hạng đầu $u_1 = -2$ và số hạng thứ tư $u_4 = 54$. Giá trị của q bằng

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

Lời giải

Tác giả: Võ Thanh Hải; Fb: Võ Thanh Hải

Chọn D

Với cấp số nhân (u_n) có công bội q ta có: $u_4 = u_1 \cdot q^3 \Leftrightarrow q^3 = \frac{u_4}{u_1} \Leftrightarrow q^3 = -27 \Leftrightarrow q = -3$.

Câu 7: [2H3-3.4-1] Trong không gian Oxyz, mặt phẳng nào dưới đây đi qua gốc tọa độ?

- A. $y + 5 = 0$. B. $z + 20 = 0$. C. $x - 2019 = 0$. **D. $2x + 5y - 8z = 0$.**

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Văn Diệu; Fb: dieuptnguyen

Chọn D

Phương trình tổng quát của mặt phẳng có dạng $Ax + By + Cz + D = 0$, trong đó A, B, C không đồng thời bằng 0.

Nếu $D = 0$ thì mặt phẳng đi qua gốc tọa độ. Từ đó ta chọn đáp án D.

Câu 8: [2D1-1.0-1] Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x-1}{2x-4}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.** B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Văn Diệu; Fb: dieuptnguyen

Chọn A

Hàm số $y = \frac{2x-1}{2x-4}$ xác định khi và chỉ khi $2x-4 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 9: [2D2-3.2-1] Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$.

B. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

C. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.

D. $\log(ab) = \log a + \log b$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Phương; Fb: Hộp Thư

Chọn D

Với các số thực dương a, b bất kì ta có:

+) $\log \frac{a}{b} = \log a - \log b$ nên **B, C** sai.

+) $\log(ab) = \log a + \log b$ nên **A** sai, **D** đúng.

Vậy chọn **D**.

Câu 10: [2H1-3.1-1] Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB=a$, $AC=2a$, $AA'=3a$. Tính thể tích của khối lăng trụ đó.

A. $V=3a^3$.

B. $V=3a^2$.

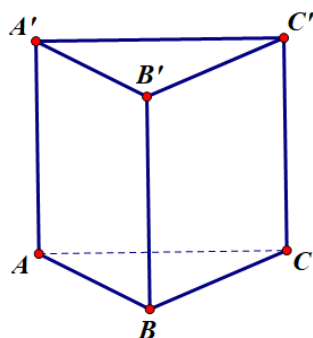
C. $V=a^3$.

D. $V=6a^3$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Phương; Fb: Hộp Thư

Chọn A



Vì $AA' \perp (ABC)$ nên thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

$$V = AA' \cdot S_{ABC} = AA' \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = 3a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a = 3a^3.$$

Câu 11: [2H3-1.1-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (3; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 0; 1)$. Độ dài của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ bằng

A. 2.

B. 1.

C. $\sqrt{2}$.

D. 3.

Lời giải

Tác giả: Trần Quốc Khang; Fb: BiTran

Chọn D

Ta có $\vec{a} + \vec{b} = (1; 2; 2) \Rightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{1+4+4} = 3.$

Câu 12: [2D2-2.1-1] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2-x)^{\frac{1}{3}}$.

A. $D = (-\infty; 2]$.

B. $D = (2; +\infty).$

C. $D = (-\infty; 2).$

D. $D = (-\infty; +\infty).$

Lời giải**Tác giả: Trần Quốc Khang; Fb: BiTran****Chọn C**

ĐKXD: $2-x > 0 \Leftrightarrow x < 2.$ Suy ra TXĐ: $D = (-\infty; 2).$

Câu 13: [2D3-3.1-1] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$. Tìm khẳng định **sai**.

A. $\int_a^a f(x) dx = 0.$

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

C. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx.$

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

Lời giải**Tác giả: Nguyễn Tuyết Lê; Fb: Nguyen Tuyen Le.****Chọn D**

Theo định nghĩa tích phân ta có:

$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a).$ Đáp án B đúng, D sai.

$\int_a^a f(x) dx = F(a) - F(a) = 0.$ Đáp án A đúng.

$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a) = -\int_b^a f(x) dx.$ Đáp án C đúng.

Câu 14: [2H2-3.5-1] Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước 1, 2, 3 là

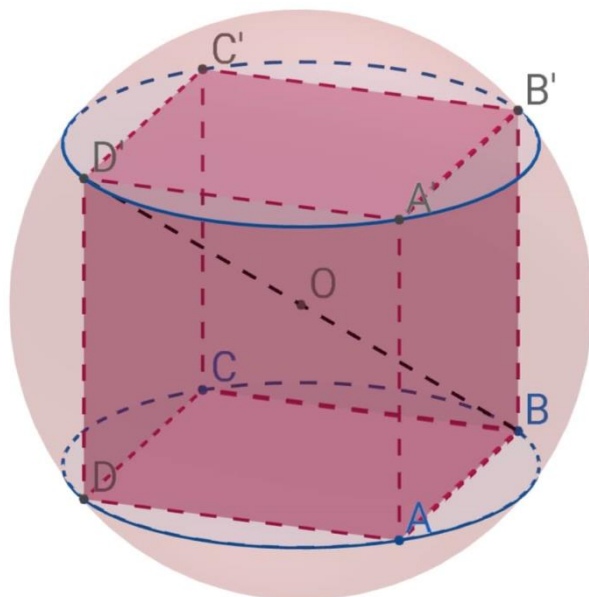
A. $36\pi.$

B. $\frac{9\pi}{2}.$

C. $\frac{7\pi\sqrt{14}}{3}.$

D. $\frac{9\pi}{8}.$

Lời giải**Tác giả: Nguyễn Tuyết Lê; Fb: Nguyen Tuyen Le.****Chọn C**



Gọi R là bán kính khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật.

$$\text{Ta có } R = \frac{1}{2}BD' = \frac{1}{2}\sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \frac{\sqrt{14}}{2}.$$

$$\text{Vậy thể tích khối cầu là: } V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{\sqrt{14}}{2}\right)^3 = \frac{7\pi\sqrt{14}}{3}.$$

Câu 15: [2D1-7.1-1] Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$.

A. $y = -4x + 1$.

B. $y = 4x + 1$.

C. $y = 4x$.

D. $y = 4x - 1$.

Lời giải

Tác giả: Trần Bạch Mai; Fb: Bạch Mai

Chọn D

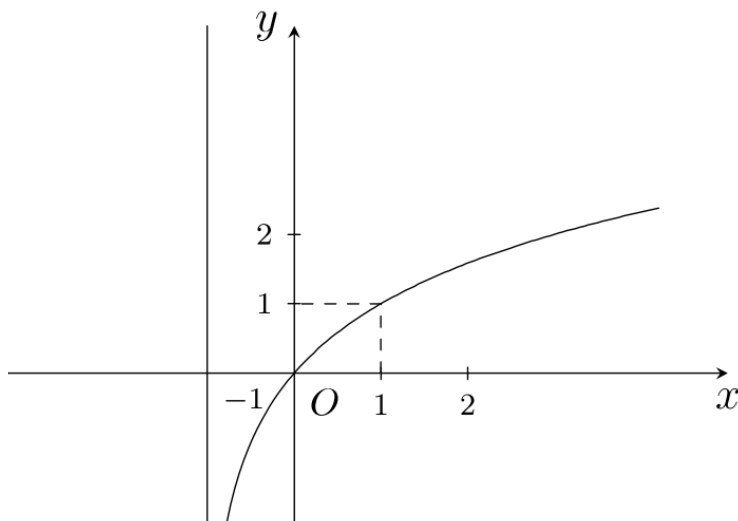
$$\text{Ta có: } y' = \frac{4}{(2x+1)^2} \Rightarrow y'(0) = 4; y(0) = -1.$$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$:

$$y = y'(0)(x-0) + y(0) \Leftrightarrow y = 4x - 1.$$

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = 4x - 1$.

Câu 16: [2D2-4.7-1] Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?



A. $y = \log_3 x$.

B. $y = \log_2 x + 1$.

C. $y = \log_2 (x+1)$.

D. $y = \log_3 (x+1)$

Lời giải

Tác giả: Bạch Mai; Fb: Bạch Mai

Chọn C

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(0;0)$ nên loại đáp án A và B.Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1;1)$ nên loại D.

Vậy đáp án C thỏa mãn.

Câu 17: [2D1-1.4-1] Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 2019$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.B. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$.C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.D. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

Lời giải

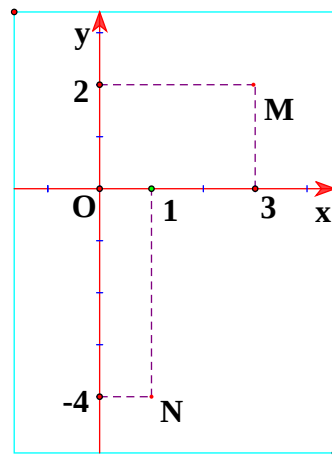
Tác giả: LêHoa; Fb: LêHoa

Chọn A

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.Ta có $y' = x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 \geq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$, đẳng thức xảy ra tại $x = 1$.Vậy hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 18: [2D4-1.4-2] Gọi z_1, z_2 lần lượt có điểm biểu diễn là M và N trên mặt phẳng phức ở hình bên.

Tính $|z_1 + z_2|$.



A. $2\sqrt{29}$.

B. 20.

C. $2\sqrt{5}$.

D. 116.

Lời giải

Tác giả: LêHoa; Fb: LêHoa

Chọn C

Từ hình bên ta có tọa độ $M(3; 2)$ biểu diễn số phức $z_1 = 3 + 2i$.

Tọa độ $N(1; -4)$ biểu diễn $z_2 = 1 - 4i$.

Ta có $z_1 + z_2 = 4 - 2i \Rightarrow |z_1 + z_2| = \sqrt{(4)^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{5}$.

Câu 19: [2D2-5.3-2] Cho bất phương trình $4^x - 5.2^{x+1} + 16 \leq 0$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Tính $\log(a^2 + b^2)$.

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 10.

Lời giải

Tác giả: Vũ Thị Thúy; Fb: Vũ Thị Thúy

Chọn B

Bất phương trình $4^x - 5.2^{x+1} + 16 \leq 0 \Leftrightarrow 4^x - 10.2^x + 16 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq 2^x \leq 8 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[1; 3]$.

Suy ra $a = 1; b = 3$ nên $\log(a^2 + b^2) = \log(1^2 + 3^2) = 1$.

Câu 20: [2D4-1.4-2] Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 29 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $|z_1|^4 + |z_2|^4$.

A. 841.

B. 1682.

C. 1282.

D. 58.

Lời giải

Tác giả: Vũ Thị Thúy; Fb: Vũ Thị Thúy

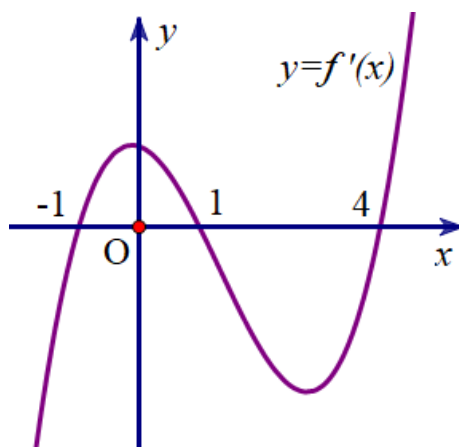
Chọn B

Phương trình $z^2 + 4z + 29 = 0 \Leftrightarrow (z + 2)^2 = -25 \Leftrightarrow (z + 2)^2 = (5i)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -2 - 5i \\ z_2 = -2 + 5i \end{cases}$.

Suy ra $|z_1| = |z_2| = \sqrt{(-2)^2 + 5^2} = \sqrt{29}$.

Vậy $|z_1|^4 + |z_2|^4 = (\sqrt{29})^4 + (\sqrt{29})^4 = 1682$.

Câu 21: [2D1-5.4-2] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Cho bốn mệnh đề sau:

- 1) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
- 2) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- 3) $f(1) > f(2) > f(4)$.
- 4) Trên đoạn $[-1; 4]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$.

Số mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề trên là:

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Tác giả: Minh Anh Phuc; Fb: Minh Anh Phuc

Chọn C

Từ đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	1	2	4	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$			$f(1)$	$f(2)$	$f(4)$	

Khi đó dựa vào bảng biến thiên ta thấy:

+) Hàm số có ba điểm cực trị nên mệnh đề 1) sai.

+) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 1)$ và $(4; +\infty)$ nên mệnh đề 2) sai.

+) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 4)$ nên $f(1) > f(2) > f(4)$ suy ra mệnh đề 3) đúng.

+) Trên đoạn $[-1; 4]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$ suy ra mệnh đề 4) đúng.

Vậy có tất cả 2 mệnh đề đúng.

Câu 22: [2D3-3.3-2] Cho $\int_0^5 f(x) dx = -2$. Tích phân $\int_0^5 [4f(x) - 3x^2] dx$ bằng

A. -140.

B. -130.

C. -120.

D. -133.

Lời giải

Tác giả: Minh Anh Phuc; Fb: Minh Anh Phuc

Chọn D

$$\int_0^5 [4f(x) - 3x^2] dx = 4 \int_0^5 f(x) dx - \int_0^5 3x^2 dx = -8 - x^3 \Big|_0^5 = -8 - 125 = -133.$$

Câu 23: [2D3-3.3-2] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			3				3	
	$-\infty$			-1				$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in [-2019; 2019]$ để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm phân biệt.

A. 2018.

B. 4016.

C. 2019.

D. 2020.

Lời giải

Tác giả: Vũ Thị Thanh Huyền; Fb: Vu Thi Thanh Huyen

Chọn C

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ (1) là số giao điểm của đường thẳng $d: y = m$ và đồ thị (C) của hàm số $y = f(x)$. Do đó phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi d cắt (C) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m < -1 \end{cases}$.

Mà $m \in [-2019; 2019], m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2019; -2018; -2017; \dots; -2; 3\}$.

Vậy có 2019 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 24: [2D2-4.8-2] Một người gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền nhiều hơn 600 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

A. 9 năm.

B. 10 năm.

C. 11 năm.

D. 12 năm.

Lời giải

Tác giả: Vũ Thị Thanh Huyền; Fb: Vu Thi Thanh Huyen

Chọn C

Kí hiệu số tiền gửi ban đầu là A , lãi suất một kì hạn là m thì số tiền cả gốc và lãi có được sau n kì hạn là $A(1+m)^n$.

Do đó, số tiền cả gốc và lãi người đó nhận được sau n năm là $300.1,07^n$ triệu đồng.

Số tiền cả gốc và lãi nhận được nhiều hơn 600 triệu đồng $\Leftrightarrow 300.1,07^n > 600$

$$\Leftrightarrow n > \log_{1,07} 2 \approx 10,245.$$

Vậy sau ít nhất 11 năm thì người đó nhận được số tiền nhiều hơn 600 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi.

Câu 25: [2D3-5.9-2] Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - 2$, $y = 0$ và $x = 9$ quay xung quanh trục Ox . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành.

A. $V = \frac{7}{6}$.

B. $V = \frac{5\pi}{6}$.

C. $V = \frac{7\pi}{11}$.

D. $V = \frac{11\pi}{6}$.

Lời giải

Tác giả: Trần Thị Thúy; Fb: Thúy Minh

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x} - 2$ và trục hoành: $\sqrt{x} - 2 = 0$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4.$$

Thể tích của khối tròn xoay tạo thành là:

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_4^9 (\sqrt{x} - 2)^2 dx = \pi \int_4^9 (x - 4\sqrt{x} + 4) dx = \pi \left(\frac{x^2}{2} - \frac{8x\sqrt{x}}{3} + 4x \right) \Bigg|_4^9 \\ &= \pi \left(\frac{81}{2} - 72 + 36 \right) - \pi \left(\frac{16}{2} - \frac{64}{3} + 16 \right) = \frac{11\pi}{6}. \end{aligned}$$

Câu 26: [2D3-1.3-2] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + xe^x$ là

A. $\frac{1}{5}x^5 + (x+1)e^x + C$.

B. $\frac{1}{5}x^5 + (x-1)e^x + C$.

C. $\frac{1}{5}x^5 + xe^x + C$.

D. $4x^3 + (x+1)e^x + C$.

Lời giải

Tác giả: Trần Thị Thúy; Fb: Minh Thúy.

Chọn B

$$\text{Ta có: } \int (x^4 + xe^x) dx = \int x^4 dx + \int xe^x dx.$$

$$+) \int x^4 dx = \frac{1}{5}x^5 + C_1.$$

$$+) \text{ Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}.$$

$$\text{Suy ra: } \int xe^x dx = xe^x - \int e^x dx = xe^x - e^x + C_2 = (x-1)e^x + C_2.$$

Vậy $\int (x^4 + xe^x) dx = \frac{1}{5}x^5 + (x-1)e^x + C.$

Câu 27: [2H3-5.2-2] Trong không gian Oxyz, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(5;4;-1)$ là

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

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

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

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

Lời giải

Tác giả: Phùng Hoàng Cúc; **Fb:** Phùng Hoàng Cúc

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB}(4;2;-4)$. Suy ra $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với $\vec{u}(-2;-1;2)$.

Phương trình đường thẳng AB đi qua $B(5;4;-1)$ nhận $\vec{u}(-2;-1;2)$ làm vector chỉ phương là:

$\frac{x-5}{-2} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z+1}{2}, (1).$ Do đó loại A, C.

Có tọa độ $C(-1;-2;-3)$ không thỏa mãn phương trình (1) nên phương án B.

Lại có tọa độ $D(3;3;1)$ thỏa mãn phương trình (1) nên phương trình đường thẳng AB cũng được viết là: $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{2}.$

Câu 28: [2H1-2.3-2] Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên $2a$. Tính chiều cao h của hình chóp đó

A. $h = \frac{a\sqrt{28}}{3}.$

B. $h = \frac{a\sqrt{14}}{3}.$

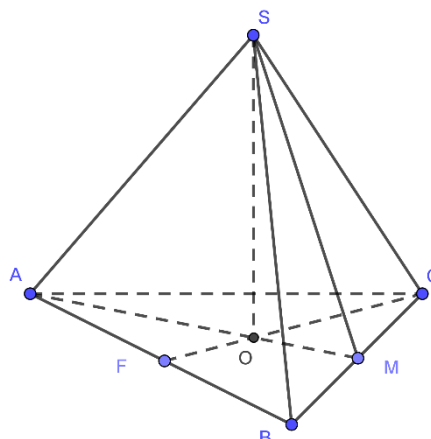
C. $h = \frac{a\sqrt{33}}{3}.$

D. $h = \frac{a\sqrt{11}}{3}.$

Lời giải

Tác giả: Phùng Hoàng Cúc; **Fb:** Phùng Hoàng Cúc

Chọn C



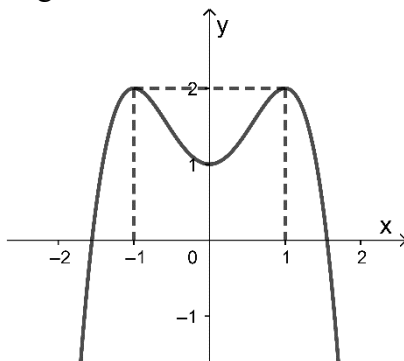
Gọi chóp tam giác đều là $S.ABC$ có M, F lần lượt là trung điểm BC, AB và O là trọng tâm của $\triangle ABC$. Ta có $SO \perp (ABC)$.

Ta có $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow OA = \frac{2}{3}AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$

Xét tam giác vuông $\triangle SOA$ ta có $h = SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{a\sqrt{33}}{3}$.

Vậy chiều cao cần tìm của hình chóp là $h = \frac{a\sqrt{33}}{3}$.

Câu 29: [2D1-5.6-1] Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = -x^4 + 1$.

B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.

C. $y = x^4 + 1$.

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Lời giải

Tác giả: Bùi Thị Kim Oanh; Fb: Bùi Thị Kim Oanh

Chọn D

Vì đường cong có hướng đi xuống khi $x \rightarrow +\infty$ nên hệ số $a < 0$, đồng thời đồ thị đi qua điểm $(1; 2)$. Do đó đường cong này là đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Chú ý: Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, $a \neq 0$ có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi $ab < 0$. Do đó loại A, B, C.

Câu 30: [2H3-3.6-2] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (Q): $x - 2y + z - 5 = 0$ và mặt cầu (S): $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 15$. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 6π đi qua điểm nào sau đây?

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

B. $(1; -2; 0)$.

C. $(0; -1; -5)$.

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

Lời giải

Tác giả: Bùi Thị Kim Oanh; Fb: Bùi Thị Kim Oanh

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; -2)$ và bán kính $R = \sqrt{15}$.

Đường tròn có chu vi bằng 6π nên có bán kính $r = \frac{6\pi}{2\pi} = 3$.

Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) nên phương trình mặt phẳng (P) có dạng:

$$x - 2y + z + D = 0, D \neq -5.$$

Vì mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 6π nên

$$d(I; (P)) = \sqrt{R^2 - r^2} \Leftrightarrow d(I; (P)) = \sqrt{6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{|1-2.0-2+D|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+1^2}} = \sqrt{6} \Leftrightarrow |D-1| = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} D-1=6 \\ D-1=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} D=7 \\ D=-5 \end{cases}.$$

Đổi chiều điều kiện ta được $D=7$. Do đó phương trình mặt phẳng $(P): x-2y+z+7=0$.

Nhận thấy điểm có tọa độ $(-2; 2; -1)$ thuộc mặt phẳng (P) .

- Câu 31:** [2D2-6.2-3] Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_{2019}(4-x^2) + \log_{\frac{1}{2019}}(2x+m-1) = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt là $T=(a;b)$. Tính $S=2a+b$.
- A. 20. B. 8. C. 18. **D. 16.**

Lời giải

Tác giả: Phạm Thị Phương Thúy; Fb: thuypham

Chọn D

Ta có: $\log_{2019}(4-x^2) + \log_{\frac{1}{2019}}(2x+m-1) = 0 \quad (1)$

$$\Leftrightarrow \log_{2019}(4-x^2) - \log_{2019}(2x+m-1) = 0 \Leftrightarrow \log_{2019}(4-x^2) = \log_{2019}(2x+m-1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4-x^2 = 2x+m-1 \\ 4-x^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2-2x+5 = m \\ -2 < x < 2 \end{cases} \quad (2).$$

Phương trình (1) có hai nghiệm thực phân biệt $\Leftrightarrow$ hệ phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=-x^2-2x+5$ tại 2 điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2 \in (-2; 2)$.

Xét hàm số $y=-x^2-2x+5$ trên $(-2; 2)$.

$$y' = -2x-2; y' = 0 \Leftrightarrow -2x-2 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \in (-2; 2).$$

BBT

x	-2	-1	2
y'	+	0	-
y	5	6	-3

Từ BBT ta thấy $m \in (5; 6)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán. Vậy $a=5; b=6 \Rightarrow S=2a+b=16$.

- Câu 32:** [2D1-4.7-2] Cho hàm số $y = \frac{x-2}{mx^2-2x+4}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?
- A. 1.** B. 3. C. 0. D. 2.

Lời giải

Tác giả: Phạm Thị Phương Thúy; Fb: thuypham

Chọn A

ĐK: $mx^2 - 2x + 4 \neq 0$

Trường hợp 1: $m = 0$

Hàm số trở thành $y = \frac{x-2}{-2x+4}$. Đồ thị hàm số không có đường TCD $\Rightarrow$ loại $m = 0$.

Trường hợp 2: $m \neq 0$

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0$. Suy ra đồ thị hàm số có 1 đường TCN $y = 0$.

Do đó đồ thị hàm số có đúng 2 đường tiệm cận $\Leftrightarrow$ đồ thị hàm số có đúng 1 đường tiệm cận đứng $\Leftrightarrow$ phương trình $mx^2 - 2x + 4 = 0$ có nghiệm kép hoặc có 2 nghiệm phân biệt trong đó có 1 nghiệm $x = 2$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 0 \\ \Delta' > 0 \\ 4m - 2 \cdot 2 + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - 16m = 0 \\ 1 - 4m > 0 \\ m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{1}{4}.$$

Vậy có 1 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 33: [2D1-2.7-3] Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = |3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - m|$ có 7 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S .

A. 42.

B. 50.

C. 30.

D. 63.

Lời giải

Tác giả: Trương Thanh Nhân; Fb: Trương Thanh Nhân.

Chọn A

Xét hàm số $f(x) = 3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - m$ trên $\mathbb{R}$.

Ta có $f'(x) = 12x^3 - 24x^2 - 12x + 24$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên của hàm số

x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$		$-19-m$	$13-m$		$8-m$		$+\infty$

Dựa vào BBT suy ra đồ thị hàm số $y = |3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - m|$ có 7 điểm cực trị khi và chỉ khi đồ thị của hàm số $f(x) = 3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - m$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 13-m > 0 \\ 8-m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 8 < m < 13.$$

Mà m nguyên nên $m \in \{9; 10; 11; 12\} = S$. Suy ra tổng tất cả các phần tử của tập S là 42.

Câu 34: [1H3-2.4-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh là $2a$; cạnh $SA = a$ và vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của CD . Tính $\cos \alpha$ với α là góc tạo bởi hai đường thẳng SB và AM .

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

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

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

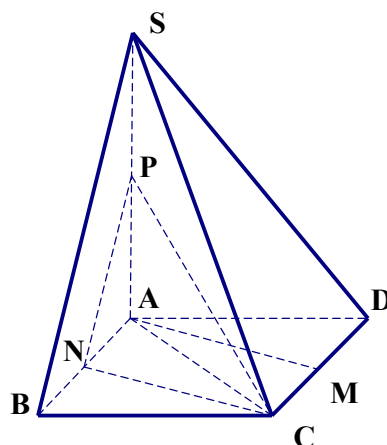
D. $-\frac{2}{5}$.

Lời giải

Tác giả: Trương Thanh Nhân; Fb: Trương Thanh Nhân

Chọn A

Cách 1:



Gọi N , P lần lượt là trung điểm của AB và SA .

$$\text{Ta có } \begin{cases} SB \parallel NP \\ AM \parallel NC \end{cases} \Rightarrow (SB, AM) = (NP, NC) = \alpha.$$

$$\text{Xét } \triangle NPC \text{ có } NP = \frac{a\sqrt{5}}{2}, PC = \frac{a\sqrt{33}}{2}, NC = a\sqrt{5}.$$

$$\text{Khi đó } \cos \alpha = |\cos PNC| = \left| \frac{NP^2 + NC^2 - PC^2}{2NP \cdot NC} \right| = \frac{2}{5}.$$

Cách 2: Trương Hồng Hà

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho $A(0;0;0)$, $S(0;0;a)$, $B(2a;0;0)$, $D(0;2a;0)$.

Ta có $M(a;2a;0)$, $\overrightarrow{AM} = (a;2a;0)$, $\overrightarrow{SB} = (2a;0;-a)$.

$$\text{Do đó } \cos \alpha = \left| \cos(\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{SB}) \right| = \frac{|2a^2|}{\sqrt{a^2 + 4a^2} \cdot \sqrt{4a^2 + a^2}} = \frac{2}{5}.$$

Câu 35: [2H1-4.2-3] Cho hình bát diện đều có cạnh a và điểm I nằm trong hình bát diện. Tính tổng khoảng cách từ I đến tất cả các mặt của bát diện.

A. $\frac{4a\sqrt{6}}{3}$.

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

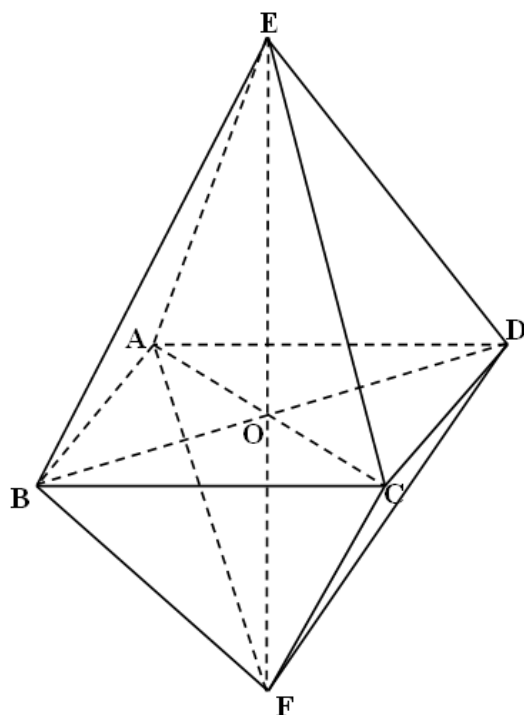
C. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$.

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

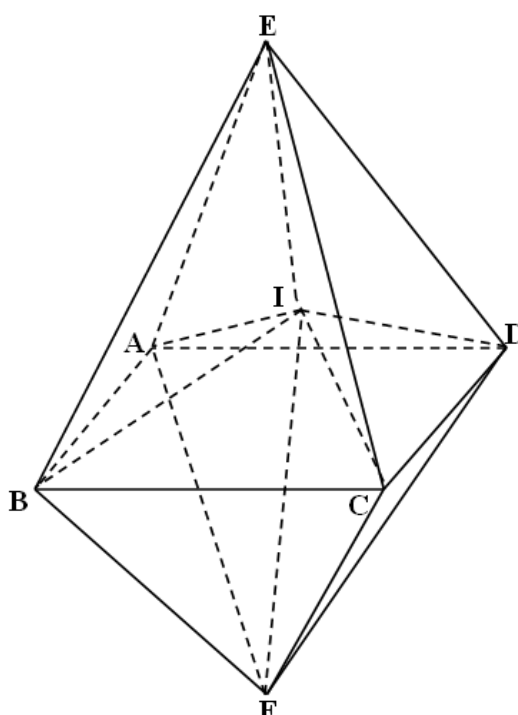
Lời giải

Tác giả: Trần Lê Hương Ly; Fb: Trần Lê Hương Ly

Chọn A



Hình 1



Hình 2

Thể tích khối bát diện $ABCDEF$ là $V_{ABCDEF} = 2 \cdot V_{E.ABCD} = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot EO \cdot S_{ABCD} = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Gọi $d_1, d_2, \dots, d_8$ lần lượt là khoảng cách từ I đến các mặt của bát diện. Gọi $V_1, V_2, \dots, V_8$ lần lượt là thể tích của các khối chóp tam giác có đỉnh I và có đáy là các mặt bên ứng với các đường cao $d_1, d_2, \dots, d_8$.

Ta có $V_{ABCDEF} = V_1 + V_2 + \dots + V_8 = \frac{1}{3} \cdot (d_1 + d_2 + \dots + d_8) \cdot S$, trong đó $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ là diện tích một mặt của khối bát diện $ABCDEF$.

$$\text{Suy ra } d_1 + d_2 + \dots + d_8 = \frac{3 \cdot V_{ABCDEF}}{S} = \frac{3 \cdot \frac{a^3\sqrt{2}}{3}}{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}} = \frac{4a\sqrt{6}}{3}.$$

Vậy tổng khoảng cách từ I đến tất cả các mặt của bát diện là $\frac{4a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 36: [2H2-1.4-3] Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng $\sqrt{3}$ cm. Một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° chia khối nón làm 2 phần. Tính thể tích V phần nhỏ hơn (Tính gần đúng đến hàng phần trăm).

A. $V \approx 1,42 \text{ cm}^3$.

B. $V \approx 2,36 \text{ cm}^3$.

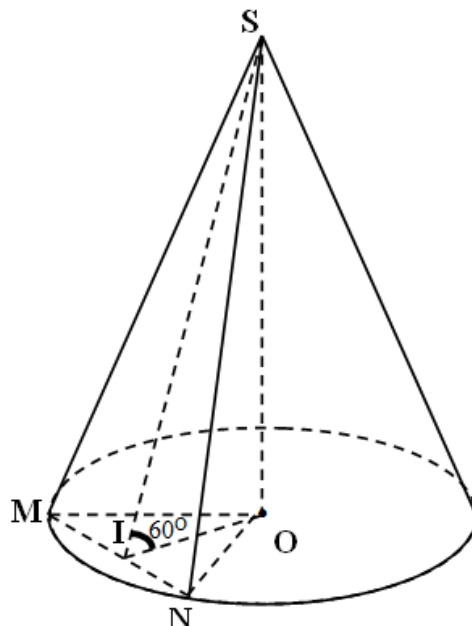
C. $V \approx 1,53 \text{ cm}^3$.

D. $V \approx 2,47 \text{ cm}^3$.

Lời giải

Tác giả: Trần Lê Hương Ly; Fb: Trần Lê Hương Ly

Chọn A

**Cách 1:**

Gọi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° cắt khối nón theo thiết diện là tam giác SMN như hình vẽ.

Gọi I là trung điểm MN . Khi đó $OI \perp MN$ và $SI \perp MN$, suy ra góc giữa mặt phẳng (SMN) và mặt đáy là góc $SIO = 60^\circ$.

$$\text{Xét tam giác } SIO \text{ ta có: } OI = \frac{SO}{\tan SIO} = \frac{\sqrt{3}}{\tan 60^\circ} = 1.$$

$$IN = \sqrt{ON^2 - OI^2} = \sqrt{3}, \quad MN = 2IN = 2\sqrt{3}.$$

$$S_{\triangle OMN} = \frac{1}{2} \cdot OI \cdot MN = \sqrt{3}.$$

$$V_{S.OMN} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{\triangle OMN} = 1.$$

$$V_{k/nón} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2^2 \cdot \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \pi.$$

$$\sin ION = \frac{IN}{ON} = \frac{\sqrt{3}}{2}. \text{ Suy ra } ION = 60^\circ, \quad MON = 2 \cdot ION = 120^\circ.$$

Gọi V là thể tích cần tính.

$$\text{Ta có } V = \frac{1}{3} V_{k/nón} - V_{S.OMN} = \frac{4\sqrt{3}}{9} \pi - 1 \approx 1,42 \text{ cm}^3.$$

Cách 2: Ngọc Toàn

Gọi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° cắt khối nón theo thiết diện là tam giác SMN như hình vẽ.

Gọi I là trung điểm MN . Khi đó $OI \perp MN$ và $SI \perp MN$, suy ra góc giữa mặt phẳng (SMN) và mặt đáy là góc $SIO = 60^\circ$.

$$\text{Xét tam giác } SIO \text{ ta có: } OI = \frac{SO}{\tan SIO} = \frac{\sqrt{3}}{\tan 60^\circ} = 1.$$

$$IN = \sqrt{ON^2 - OI^2} = \sqrt{3} \Rightarrow MN = 2IN = 2\sqrt{3}.$$

$$S_{\triangle OMN} = \frac{1}{2} \cdot OI \cdot MN = \sqrt{3}.$$

$$\text{Ta có } \sin ION = \frac{IN}{ON} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ suy ra } ION = 60^\circ, \text{ MON} = 2 \cdot ION = 120^\circ.$$

Gọi S_V là diện tích hình viên phân tạo bởi dây MN và cung nhỏ MN .

$$\text{Ta có } S_V = \frac{1}{3} \pi R^2 - S_{\triangle OMN} = \frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$$

$$\text{Thể tích phần nhỏ cần tính là: } V = \frac{1}{3} SO \cdot S_V = \frac{4\sqrt{3}}{9} \pi - 1 \approx 1,42 \text{ cm}^3.$$

Câu 37: [2H3-6.17-2] Trong không gian $Oxyz$, điểm M' đối xứng với điểm $M(1; 2; 4)$ qua mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + 2z - 3 = 0$ có tọa độ là

A. $(-3; 0; 0).$

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

C. $(-1; -2; -4).$

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Tình; Fb: Gia Sư Toàn Tâm

Chọn A

Mặt phẳng (α) có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (2; 1; 2).$

MM' vuông góc với mặt phẳng (α) nên đường thẳng MM' nhận $\vec{n} = (2; 1; 2)$ làm vector chỉ

$$\text{phương. Phương trình đường thẳng } MM' \text{ là: } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 4 + 2t \end{cases}.$$

Gọi H là giao điểm của đường thẳng MM' và mặt phẳng $(\alpha).$

$$H \in MM' \Leftrightarrow H(1 + 2t; 2 + t; 4 + 2t).$$

$$H \in (\alpha) \Leftrightarrow 2(1 + 2t) + 2 + t + 2(4 + 2t) - 3 = 0 \Leftrightarrow 9t + 9 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Leftrightarrow H(-1; 1; 2).$$

M' đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (α) nên H là trung điểm của $MM' \Rightarrow M'(-3; 0; 0).$

Câu 38: [2H3-6.18-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 5)$, $B(3; -1; 0)$, $C(-4; 0; -2)$. Gọi I là điểm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức $|\vec{IA} - 2\vec{IB} + 3\vec{IC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(P): 4x + 3y + 2 = 0$.

A. $\frac{17}{5}.$

B. $6.$

C. $\frac{12}{5}.$

D. $9.$

Lời giải

Chọn B

Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} -1-a-2(3-a)+3(-4-a)=0 \\ 2-b-2(-1-b)+3(0-b)=0 \\ 5-c-2(0-c)+3(-2-c)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{19}{2} \\ b=2 \\ c=-\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow M\left(-\frac{19}{2}; 2; -\frac{1}{2}\right).$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } |\overrightarrow{IA} - 2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC}| &= |\overrightarrow{IM} + \overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{IM} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{IM} + 3\overrightarrow{MC}| \\ &= |2\overrightarrow{IM} + (\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC})| = 2|\overrightarrow{IM}| = 2IM. \end{aligned}$$

Biểu thức $|\overrightarrow{IA} - 2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow IM$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow I$ là hình chiếu vuông góc của M lên $(Oxy) \Leftrightarrow I\left(-\frac{19}{2}; 2; 0\right)$.

$$\text{Khoảng cách từ điểm } I \text{ đến mặt phẳng } (P) \text{ là: } d(I; (P)) = \frac{\left|4 \cdot \left(-\frac{19}{2}\right) + 3 \cdot 2 + 2\right|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 6.$$

Câu 39: [2D4-1.4-3] Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z-3| = |z-1|$ và $(z+2)(\bar{z}-i)$ là số thực. Tính $a+b$.

A. -2.

B. 0.

C. 2.

D. 4.

Lời giải

Tác giả: Trần Thơm; Fb: Kem LY

Chọn B

Ta có $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$).

$$\begin{aligned} +) |z-3| &= |z-1| \Leftrightarrow |a-3+bi| = |a-1+bi| \Leftrightarrow \sqrt{(a-3)^2 + b^2} = \sqrt{(a-1)^2 + b^2} \\ &\Leftrightarrow (a-3)^2 + b^2 = (a-1)^2 + b^2 \Leftrightarrow -4a+8=0 \Leftrightarrow a=2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} +) (z+2)(\bar{z}-i) &= (a+bi+2)(a-bi-i) = [(a+2)+bi][a-(b+1)i] \\ &= a(a+2) + b(b+1) - (a+2b+2)i. \end{aligned}$$

$$(z+2)(\bar{z}-i) \text{ là số thực } \Leftrightarrow a+2b+2=0.$$

Thay $a=2$ tìm được $b=-2$. Vậy $a+b=0$.

Câu 40: [2D3-4.3-3] Biết $\int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = a - b^2 - c^3$.

A. -5.

B. -4.

C. 5.

D. 0.

Lời giải

Tác giả: Trần Thơm; Fb: Kem LY

Chọn B

Cách 1:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx &= \int_1^4 \left(x + 2 + \frac{3(2x-1)}{x^2 - x + 3} \right) dx \\ &= \left(\frac{1}{2}x^2 + 2x \right) \Big|_1^4 + 3 \int_1^4 \frac{d(x^2 - x + 3)}{x^2 - x + 3} = \frac{27}{2} + 3 \ln |x^2 - x + 3| \Big|_1^4 = \frac{27}{2} + 3 \ln 5. \end{aligned}$$

$$\text{Mà } \int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5, \text{ suy ra } a = 27, b = 2, c = 3.$$

$$\text{Vậy } P = a - b^2 - c^3 = -4.$$

Cách 2: Sử dụng máy tính cầm tay

$$\text{Ta có } \int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5 \Rightarrow \frac{a}{b} = \int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx - c \ln 5.$$

$$\text{Đặt } f(X) = \frac{a}{b} = \int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx - X \ln 5 \text{ với } X = c.$$

Vì a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản nên ta có thể tìm giá trị của X nguyên dương để $f(X) = \frac{a}{b}$ là số hữu tỉ.

$$\text{Bước 1: Bấm tích phân } \int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx \rightarrow \text{Shift} \rightarrow \text{STO} \rightarrow \mathbf{A}.$$

$$\text{Bước 2: MODE} \rightarrow 7 \rightarrow \text{Nhập } f(X) = A - X \ln 5 \rightarrow X \text{ chạy từ 1 đến 20, STEP} = 1.$$

Bước 3: Ta thấy chỉ có một giá trị duy nhất $X = 3$ để $f(X) = 13,5$ là số hữu tỉ.

$$\text{Vậy } c = 3 \text{ và } \frac{a}{b} = 13,5 = \frac{27}{2} \text{ nên } a = 27, b = 2. \text{ Do đó } P = a - b^2 - c^3 = -4.$$

Câu 41: [2D3-4.12-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2; 4]$ và $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$.

Biết $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3, \forall x \in [2; 4], f(2) = \frac{7}{4}$. Giá trị của $f(4)$ bằng

A. $\frac{40\sqrt{5}-1}{2}.$

B. $\frac{20\sqrt{5}-1}{4}.$

C. $\frac{20\sqrt{5}-1}{2}.$

D. $\frac{40\sqrt{5}-1}{4}.$

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Hoàng Hưng; Fb: Nguyễn Hưng

Chọn D

Ta có: $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$ nên hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $[2; 4] \Rightarrow f(x) \geq f(2)$ mà $f(2) = \frac{7}{4}$. Do đó: $f(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$.

$$\text{Từ giả thiết ta có: } 4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3 \Leftrightarrow x^3 [4f(x) + 1] = [f'(x)]^3$$

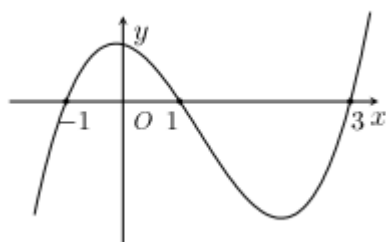
$$\Leftrightarrow x \sqrt[3]{4f(x) + 1} = f'(x) \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{\sqrt[3]{4f(x) + 1}} = x.$$

$$\text{Suy ra: } \int \frac{f'(x)}{\sqrt[3]{4f(x) + 1}} dx = \int x dx \Leftrightarrow \frac{1}{4} \int \frac{d[4f(x) + 1]}{\sqrt[3]{4f(x) + 1}} = \frac{x^2}{2} + C \Leftrightarrow \frac{3}{8} \sqrt[3]{[4f(x) + 1]^2} = \frac{x^2}{2} + C.$$

$$f(2) = \frac{7}{4} \Leftrightarrow \frac{3}{2} = 2 + C \Leftrightarrow C = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Vậy: } f(x) = \frac{\sqrt{\left[\frac{4}{3}(x^2 - 1)\right]^3} - 1}{4} \Rightarrow f(4) = \frac{40\sqrt{5} - 1}{4}.$$

Câu 42: [2D1-1.3-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?



A. 4.

B. 3.

C. 6.

D. 5.**Lời giải**

Tác giả: Hoàng Thị Minh Tuấn; Fb: Minh Tuấn Hoàng Thị

Chọn D

Ta có $g'(x) = f'(x + m)$. Vì $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ nên $g'(x) = f'(x + m)$ cũng liên tục trên $\mathbb{R}$. Căn cứ vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta thấy

$$g'(x) < 0 \Leftrightarrow f'(x + m) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + m < -1 \\ 1 < x + m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 - m \\ 1 - m < x < 3 - m \end{cases}.$$

Hàm số $g(x) = f(x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \leq -1 - m \\ 3 - m \geq 2 \\ 1 - m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -3 \\ 0 \leq m \leq 1 \end{cases}.$$

Mà m là số nguyên thuộc đoạn $[-5; 5]$ nên ta có $S = \{-5; -4; -3; 0; 1\}$.

Vậy S có 5 phần tử.

Câu 43: [2D1-3.1-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1; 3]$.

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$					

$+\infty \searrow -3 \nearrow 5 \searrow -\infty$

A. 15.

B. $\frac{25}{3}$.

C. $\frac{19}{3}$.

D. 12.

Lời giải

Tác giả: Lưu Thị Thủy; Fb: thuy.luu.33886

Chọn D

$$g'(x) = (4 - 2x)f'(4x - x^2) + x^2 - 6x + 8 = (2 - x)[2f'(4x - x^2) + 4 - x].$$

Với $x \in [1; 3]$ thì $4 - x > 0$; $3 \leq 4x - x^2 \leq 4$ nên $f'(4x - x^2) > 0$.

Suy ra $2f'(4x - x^2) + 4 - x > 0$, $\forall x \in [1; 3]$.

Bảng biến thiên

x	1	2	3
g'	+	0	-
g	$g(1)$	$g(2)$	$g(3)$

$g(1) \rightarrow g(2) \rightarrow g(3)$

Suy ra $\max_{[1; 3]} g(x) = g(2) = f(4) + 7 = 12$.

Câu 44: [2H3-2.13-3] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(2; 1; 3)$, $C(0; 2; -3)$, $D(2; 0; \sqrt{7})$. Gọi M là điểm thuộc mặt cầu $(S): (x + 2)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 39$ thỏa mãn: $MA^2 + 2\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 8$. Biết độ dài đoạn thẳng MD đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó.

A. $2\sqrt{7}$.

B. $\sqrt{7}$.

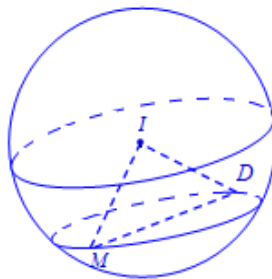
C. $3\sqrt{7}$.

D. $4\sqrt{7}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Ngọc Lan; Fb: Ngoclan nguyen

Chọn A



+) Mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 39$ có tâm là $I(-2; 4; 0)$, bán kính $R = \sqrt{39}$.

Gọi $M(x, y, z) \in (S)$. Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 = 19 - 4x + 8y$.

$$MA^2 = (x-1)^2 + y^2 + z^2 = 20 - 6x + 8y.$$

$$\overrightarrow{MB} = (2-x; 1-y; 3-z); \overrightarrow{MC} = (-x; 2-y; -3-z).$$

$$\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = -2x + x^2 + 2 - 3y + y^2 - 9 + z^2 = 19 - 4x + 8y - 2x - 3y - 7 = -6x + 5y + 12.$$

$$\text{Suy ra } MA^2 + 2\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = -18x + 18y + 44.$$

$$\text{Theo giả thiết } MA^2 + 2\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 8 \Leftrightarrow -18x + 18y + 44 = 8 \Leftrightarrow -x + y + 2 = 0.$$

$$\text{Do đó } M \in (P): -x + y + 2 = 0.$$

Ta có $d(I; (P)) = \frac{|8|}{\sqrt{2}} = \sqrt{32} < \sqrt{39}$ nên mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là

đường tròn (C) có bán kính R_1 với $R_1 = \sqrt{R^2 - d^2} = \sqrt{39 - 32} = \sqrt{7}$.

Mặt khác ta có $\begin{cases} D, M \in (P) \\ D, M \in (S) \end{cases} \Rightarrow D, M \in (C)$. Do đó độ dài MD lớn nhất bằng $2R_1 = 2\sqrt{7}$.

Vậy chọn A.

Câu 45: [2D1-1.4-3] Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{f(1-2x)}$

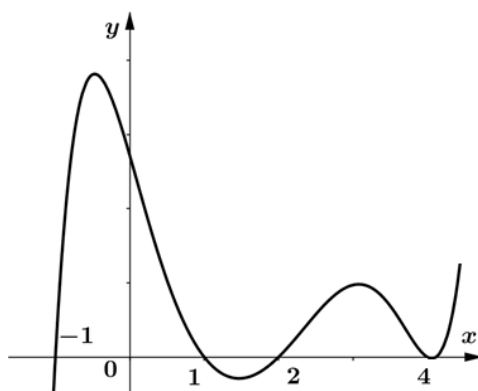
nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $(0; 1)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(1; +\infty)$.



Lời giải

Tác giả: Vũ Việt Tiến, FB: Vũ Việt Tiến

Chọn D

Từ đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ 1 < x < 2 \end{cases}$.

Xét hàm số $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{f(1-2x)}$.

Ta có $g'(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{f(1-2x)} \cdot (-2) \cdot f'(1-2x) \cdot \ln\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \ln 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{f(1-2x)} \cdot f'(1-2x)$.

$g'(x) < 0 \Leftrightarrow f'(1-2x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-2x < -1 \\ 1 < 1-2x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ -\frac{1}{2} < x < 0 \end{cases}$.

Vậy hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. Chọn **D**.

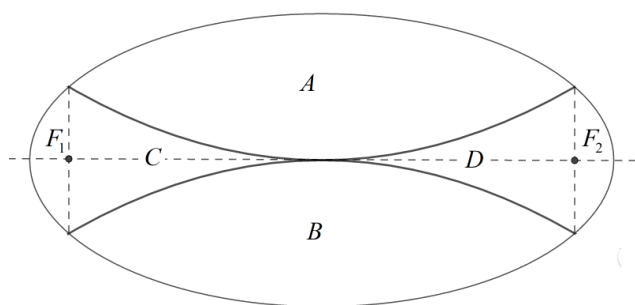
Câu 46: [2D3-5.13-3] Nhà trường dự định làm một vườn hoa dạng elip được chia ra làm bốn phần bởi hai đường parabol có chung đỉnh, đối xứng với nhau qua trục của elip như hình vẽ bên. Biết độ dài trục lớn, trục nhỏ của elip lần lượt là 8 m và 4 m, F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip. Phần A, B dùng để trồng hoa, phần C, D dùng để trồng cỏ. Kinh phí để trồng mỗi mét vuông hoa và cỏ lần lượt là 250.000 đ và 150.000 đ. Tính tổng tiền để hoàn thành vườn hoa trên (làm tròn đến hàng nghìn).

A. 5.676.000 đ.

B. 4.766.000 đ.

C. 4.656.000 đ.

D. 5.455.000 đ.

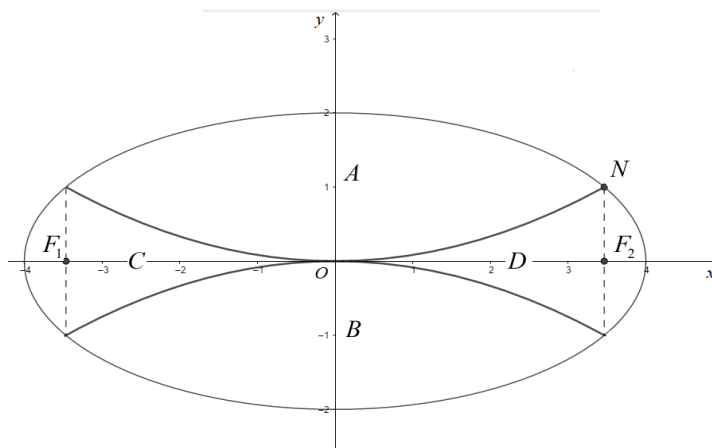


Lời giải

Tác giả: Ngô Quốc Tuấn; Fb: Quốc Tuấn

Chọn A

Gắn hệ trục tọa độ như hình vẽ.



Do elip có độ dài trục lớn $2a = 8 \Leftrightarrow a = 4$, độ dài trục nhỏ $2b = 4 \Leftrightarrow b = 2$.

Diện tích của (E) là: $S_{(E)} = \pi ab = 8\pi$.

Phương trình chính tắc (E) là: $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$. Suy ra $y = \pm \frac{1}{2}\sqrt{16-x^2}$.

Ta có $c = \sqrt{a^2 - b^2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow F_2(2\sqrt{3}; 0)$.

Do N và F_2 có cùng hoành độ $\Rightarrow N(2\sqrt{3}; 1)$.

Gọi (P): $y = kx^2$ là parabol nằm ở phía trên trục Ox .

Do $N \in (P)$ ta có $1 = k(2\sqrt{3})^2 \Leftrightarrow k = \frac{1}{12}$. Suy ra (P): $y = \frac{1}{12}x^2$.

$$\begin{aligned} \text{Diện tích phần } A \text{ là } S_A &= \int_{-2\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}} \left(\frac{1}{2}\sqrt{16-x^2} - \frac{1}{12}x^2 \right) dx = 2 \int_0^{2\sqrt{3}} \left(\frac{1}{2}\sqrt{16-x^2} - \frac{1}{12}x^2 \right) dx \\ &= \int_0^{2\sqrt{3}} \sqrt{16-x^2} dx - \frac{1}{6} \int_0^{2\sqrt{3}} x^2 dx. \end{aligned}$$

* Xét $I_1 = \int_0^{2\sqrt{3}} \sqrt{16-x^2} dx$. Đặt $x = 4\sin t \Rightarrow dx = 4\cos t dt$.

Đổi cận:

x	0	$2\sqrt{3}$
t	0	$\frac{\pi}{3}$

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } I_1 &= \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{16-16\sin^2 t} \cdot 4\cos t dt = 16 \int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^2 t dt = 8 \int_0^{\frac{\pi}{3}} (1 + \cos 2t) dt = 8 \left(t + \frac{1}{2} \sin 2t \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} \\ &= 8 \left(\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{4} \right). \end{aligned}$$

$$\text{* Ta có } I_2 = \frac{1}{6} \int_0^{2\sqrt{3}} x^2 dx = \frac{1}{18} x^3 \Big|_0^{2\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Suy ra: } S_A = I_1 - I_2 = \frac{8\pi + 2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow S_A + S_B = 2S_A = \frac{16\pi + 4\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Tổng diện tích phần } C, D \text{ là: } S_C + S_D = S_{(E)} - (S_A + S_B) = \frac{8\pi - 4\sqrt{3}}{3}.$$

Khi đó tổng số tiền để hoàn thành vườn hoa trên là:

$$\frac{16\pi + 4\sqrt{3}}{3} \cdot 250000 + \frac{8\pi - 4\sqrt{3}}{3} \cdot 150000 \approx 5676000 \text{ đ.}$$

Câu 47: [2H1-2.5-3] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi E và F lần lượt là các điểm trên các cạnh $A'D'$ và $A'B'$ sao cho $A'E = \frac{2}{3}A'D'$ và $A'F = \frac{2}{3}A'B'$. Tính thể tích khối chóp $ABDEF$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

B. $\frac{5a^3}{18}$.

C. $\frac{a^3}{8}$.

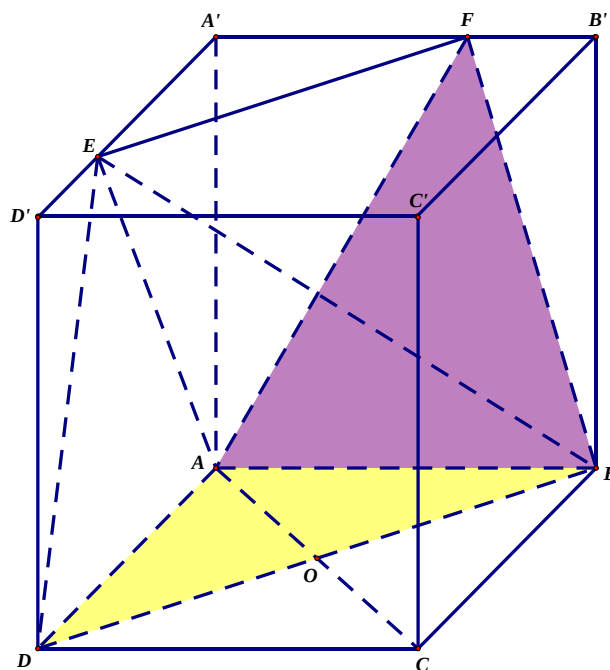
D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Tác giả: Đàm Văn Thượng; Fb:Thượng Đàm

Chọn B

Cách 1:



Ta có $V_{A.EFBD} = V_{E.ABD} + V_{E.ABF}$.

Gọi S là diện tích một mặt của hình lập phương, S_1 là diện tích tam giác ABD và S_2 là diện tích tam giác ABF .

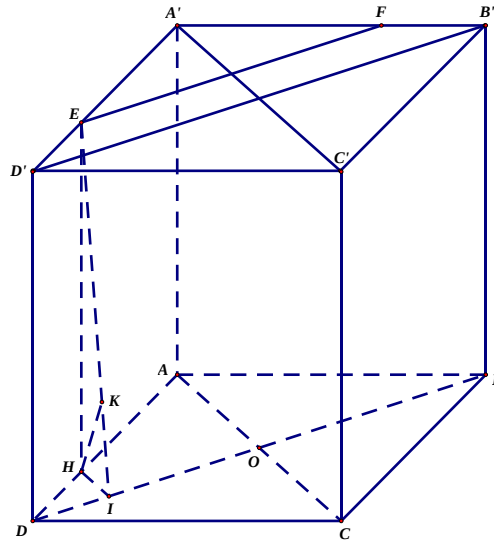
Do $S_1 = \frac{1}{2}S = \frac{a^2}{2}$ và $d(E, (ABCD)) = AA' = a$ suy ra $V_{E.ABD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{2} \cdot a = \frac{a^3}{6}$.

Lại có $S_2 = \frac{1}{2}AB \cdot BB' = \frac{a^2}{2}$ và $d(E, (AA'B'B)) = EA' = \frac{2}{3}a$ suy ra

$V_{E.ABF} = \frac{1}{3}S_2 \cdot d(E, (AA'B'B)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{2} \cdot \frac{2}{3}a = \frac{a^3}{9}$.

Vậy $V_{A.EFBD} = V_{E.ABD} + V_{E.ABF} = \frac{a^3}{6} + \frac{a^3}{9} = \frac{5a^3}{18}$.

Cách 2:



Trong tam giác $A'B'D'$ có $\frac{A'E}{A'D'} = \frac{A'F}{A'B'}$ suy ra $EF \parallel B'D'$ mà $BD \parallel B'D'$ nên $EF \parallel BD$.

Suy ra tứ giác $EFBD$ là hình thang.

Trong mặt phẳng $(A'ADD')$ dựng $EH \parallel DD'$ suy ra $EH \perp (ABCD) \Rightarrow EH \perp BD$ (1), trong mặt phẳng $(ABCD)$ dựng $HI \perp BD$ tại I (2)

Từ (1) và (2) suy ra $BD \perp (EHI) \Rightarrow (EBD) \perp (EHI)$, $(EBD) \cap (EHI) = EI$.

Trong mặt phẳng (EHI) , kẻ $HK \perp EI$, $K \in EI \Rightarrow HK \perp (EBD)$ hay $d(H, (EBD)) = HK$.

Ta thấy $\frac{d(A, (EBD))}{d(H, (EBD))} = \frac{AD}{HD} = 3 \Rightarrow d(A, (EBD)) = 3d(H, (EBD)) = 3HK$.

Trong tam giác $A'B'D'$, có $\frac{EF}{B'D'} = \frac{A'E}{A'D'} = \frac{2}{3} \Rightarrow EF = \frac{2a\sqrt{2}}{3}$.

Trong tam giác DOA , có $\frac{HI}{AO} = \frac{DH}{DA} = \frac{1}{3} \Rightarrow HI = \frac{1}{3}AO = \frac{a\sqrt{2}}{6}$.

Trong tam giác EHI , có $EH = AA' = a$, $EI = \sqrt{HE^2 + HI^2} = \frac{a\sqrt{38}}{6}$, $HK = \frac{HE \cdot HI}{EI} = \frac{a\sqrt{19}}{19}$.

Diện tích hình thang $EFBD$ là $S = \frac{(EF + BD) \cdot EI}{2} = \frac{5a^2\sqrt{19}}{18}$ và $d(A, (EBD)) = \frac{3a\sqrt{19}}{19}$.

Vậy thể tích khối $A.EFBD$ là $V = \frac{1}{3}S \cdot d(A, (EBD)) = \frac{5a^3}{18}$.

Câu 48: [2D4-4.1-4] Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + 2 - i| + |z_1 - 4 - 7i| = 6\sqrt{2}$ và $|iz_2 - 1 + 2i| = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |z_1 + z_2|$.

A. $\sqrt{2} - 1$.

B. $\sqrt{2} + 1$.

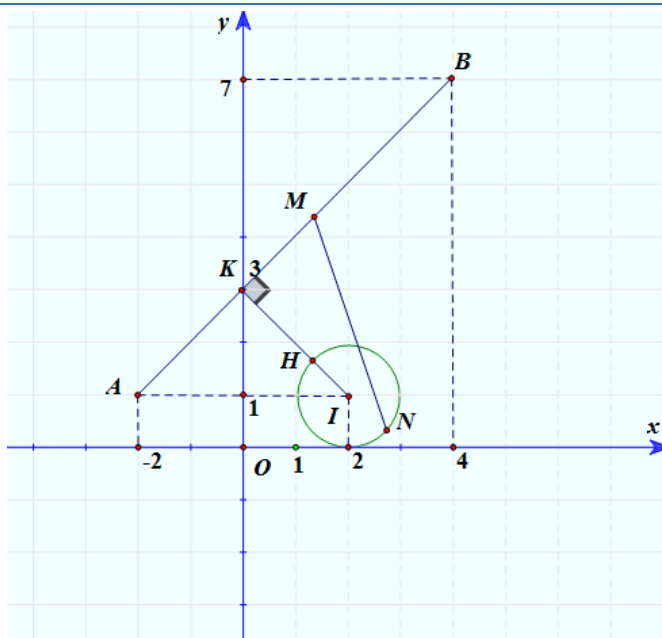
C. $2\sqrt{2} + 1$.

D. $2\sqrt{2} - 1$.

Lời giải

Tác giả: Đào Văn Tiến; Fb: Đào Văn Tiến

Chọn D



Gọi M là điểm biểu diễn số phức z_1 và $A(-2;1)$; $B(4;7)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn hai số phức $-2+i$, $4+7i$. Ta có $AB=6\sqrt{2}$. Phương trình đường thẳng AB là $d: x-y+3=0$.

+) $|z_1+2-i|+|z_1-4-7i|=6\sqrt{2} \Leftrightarrow MA+MB=6\sqrt{2} \Leftrightarrow MA+MB=AB$. Do đó tập hợp các điểm biểu diễn số phức z_1 là đoạn thẳng AB .

+) $|iz_2-1+2i|=1 \Leftrightarrow |iz_2-1+2i||i|=1 \Leftrightarrow |-z_2-2-i|=1$.

Gọi N là điểm biểu diễn số phức $-z_2$ và $I(2;1)$ là điểm biểu diễn số phức $2+i$. Ta có $IN=1$. Suy ra tập hợp các điểm biểu diễn số phức $-z_2$ là đường tròn (C) có phương trình:

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

$d(I, AB)=2\sqrt{2}>1$, suy ra AB không cắt đường tròn.

Gọi K là hình chiếu của $I(2;1)$ lên AB . Dễ thấy K nằm trên đoạn thẳng AB .

Gọi H là giao điểm của đoạn IK với đường tròn (C) .

Ta có $|z_1+z_2|=MN \geq KH = d(I, AB) - R = 2\sqrt{2} - 1$.

Suy ra $\min|z_1+z_2|=2\sqrt{2}-1$.

Câu 49: [1D2-2.2-4] Từ các chữ số thuộc tập $X=\{0;1;2;3;4;5;6;7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó đều chia hết cho 18.

A. 720.

B. 860.

C. 984.

D. 1228.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Thu Trang; Fb: Nguyễn Thị Thu Trang

Chọn C

Giả sử số lập được có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$, $a_i \neq 0$, $a_i \neq a_j$ với $i \neq j$, $i = \overline{1;6}$, $j = \overline{1;6}$.

$$\text{Ta có } \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6} : 18 \Rightarrow \begin{cases} \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6} : 9 \\ \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6} : 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6) : 9 \\ a_6 : 2 \end{cases}.$$

Vì $(a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6) : 9$ nên ta có các trường hợp sau

Trường hợp 1: $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ được chọn từ $X_1 = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$

+ Có 3 cách chọn chọn a_6 .

+ Có 5! cách chọn chọn bộ 5 số $(a_1; a_2; a_3; a_4; a_5)$.

Suy ra có $3.5! = 360$ số.

Trường hợp 2: $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ được chọn từ $X_2 = \{0; 1; 2; 4; 5; 6\}$

+ $a_6 = 0$, có 5! cách chọn bộ 5 số $(a_1; a_2; a_3; a_4; a_5)$.

+ $a_6 \neq 0$ khi đó a_6 có 3 cách chọn, a_1 có 4 cách chọn và có 4! cách chọn bộ 4 số $(a_2; a_3; a_4; a_5)$. Suy ra có $5! + 3.4.4! = 408$ số.

Trường hợp 3: $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ được chọn từ $X_3 = \{0; 1; 2; 3; 5; 7\}$

+ $a_6 = 0$, có 5! cách chọn bộ 5 số $(a_1; a_2; a_3; a_4; a_5)$.

+ $a_6 \neq 0$ khi đó a_6 có 1 cách chọn, a_1 có 4 cách chọn và có 4! cách chọn bộ 4 số $(a_2; a_3; a_4; a_5)$.

Suy ra có $5! + 1.4.4! = 216$ số.

Vậy có $360 + 408 + 216 = 984$ số.

Câu 50: [2D1-2.11-4] Gọi m_0 là giá trị của tham số m để đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6mx + 4$ cắt đường tròn tâm $I(1; 0)$, bán kính bằng $\sqrt{2}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất. Mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $m_0 \in (2; 3)$.

B. $m_0 \in (3; 4)$.

C. $m_0 \in (0; 1)$.

D. $m_0 \in (1; 2)$.

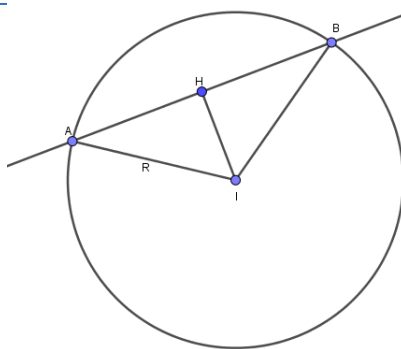
Lời giải

Tác giả: Hà Lê; Fb: Ha Le

Chọn C

Ta có $y' = 3x^2 - 6m$, $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 = 2m$. Đồ thị hàm số có điểm cực đại, điểm cực tiểu khi và chỉ khi $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Do đó $m > 0$.

Ta có $y = \frac{x}{3} \cdot (3x^2 - 6m) - 4mx + 4 \Rightarrow$ phương trình đường thẳng (Δ) đi qua điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là: $y = -4mx + 4 \Leftrightarrow 4mx + y - 4 = 0$.



Đường thẳng (Δ) cắt đường tròn đã cho tại hai điểm phân biệt A, B sao cho I, A, B là ba

$$\text{đỉnh của một tam giác} \Leftrightarrow 0 < d(I; (\Delta)) < \sqrt{2} \Leftrightarrow 0 < \frac{|4m-4|}{\sqrt{16m^2+1}} < \sqrt{2} \quad (*).$$

$$\text{Gọi } H \text{ là trung điểm đoạn } AB \Rightarrow S_{IAB} = \frac{1}{2} IH \cdot AB = IH \cdot AH = IH \cdot \sqrt{R^2 - IH^2} = IH \cdot \sqrt{2 - IH^2}$$

$$= \sqrt{IH^2 \cdot (2 - IH^2)} \leq \frac{IH^2 + (2 - IH^2)}{2} = 1 \Rightarrow S_{IAB} \leq 1.$$

$$\text{Vậy diện tích tam giác } IAB \text{ đạt giá trị lớn nhất bằng } 1 \Leftrightarrow IH^2 = 2 - IH^2 \Leftrightarrow IH = 1$$

$$\Leftrightarrow |4m-4| = \sqrt{16m^2+1} \Leftrightarrow (4m-4)^2 = 16m^2+1 \Leftrightarrow m = \frac{15}{32} \text{ (thỏa mãn điều kiện } (*)).$$

$$\text{Vậy } m_0 = \frac{15}{32} \text{ nên } m_0 \in (0; 1).$$