

(Đề có 5 trang)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

MÃ ĐỀ 001

PHẦN A: TRẮC NGHIỆM (8.0 điểm)

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$		
y'		-	0	+	-	0	+

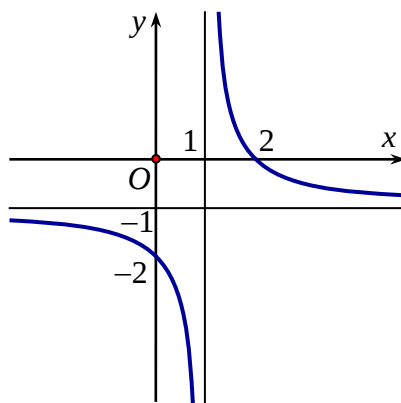
Khi đó số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

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

Câu 2: Tìm điều kiện để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có 3 điểm cực trị.

- A. $c = 0$. B. $b = 0$. C. $ab < 0$. D. $ab > 0$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?



- A. $a < b < 0$. B. $0 < b < a$. C. $b < a < 0$. D. $b < 0 < a$.

Câu 4: Tập xác định của hàm số $y = \ln \frac{1-x}{x^2-3x}$ là:

- A. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. B. $(-\infty; 0) \cup (1; 3)$. C. $(0; 1) \cup (3; +\infty)$. D. $(0; 1)$.

Câu 5:

Hàm số $y = (4x^2 - 1)^4$ có tập xác định là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. B. $\mathbb{R}$. C. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 6: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A. $\log_a x^n = n \log_a x$ ($x > 0$). B. $\log_a xy = \log_a x \cdot \log_a y$.
C. $\log_a x$ có nghĩa $\forall x$. D. $\log_a 1 = a$ và $\log_a a = 0$.

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = (3x-1)^{\sqrt{2}}$ là:

- A. $3\sqrt{2}(3x-1)^{1-\sqrt{2}}$. B. $-3\sqrt{2}(3x-1)^{\sqrt{2}-1}$. C. $\frac{3\sqrt{2}}{(3x-1)^{\sqrt{2}-1}}$. D. $3\sqrt{2}(3x-1)^{\sqrt{2}-1}$.

Câu 8: Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích 27cm^3 . Với chiều cao h và bán kính đáy là r . Tìm r để lượng giấy tiêu thụ ít nhất.

A. $r = \sqrt[6]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$. B. $r = \sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$. C. $r = \sqrt[4]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$. D. $r = \sqrt[4]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$.

Câu 9: Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 6,8% năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn, hỏi sau khoảng bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

A. 8. B. 11. C. 9. D. 10.

Câu 10: Kim Tự Tháp ở Ai Cập có hình dáng của khối đa diện nào sau đây?

A. Khối chóp tứ giác. B. Khối chóp tam giác đều.
C. Khối chóp tam giác. D. Khối chóp tứ giác đều.

Câu 11: Tính diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

A. $\pi a^2 \sqrt{3}$. B. $2\pi a^2 (\sqrt{3} - 1)$. C. $2\pi a^2 (1 + \sqrt{3})$. D. $\pi a^2 (1 + \sqrt{3})$.

Câu 12: Tính thể tích V của khối nón chiều cao $h = a$ và bán kính đáy $r = a\sqrt{3}$.

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

Câu 13: Cho hình lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích 6 mặt của hình lập phương, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tính tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$

A. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{2}$. B. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{2}$. C. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{6}$. D. $\frac{S_2}{S_1} = \pi$.

Câu 14: Tìm các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$.

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

Câu 15: Gọi $y_1; y_2$ lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2}$ trên đoạn $[3; 4]$. Tính tích $y_1 \cdot y_2$.

A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{5}{4}$.

Câu 16: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 17: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 18: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{m \cdot 2^x + 1}{2^x + m}$ đồng biến trên khoảng $(2; 3)$

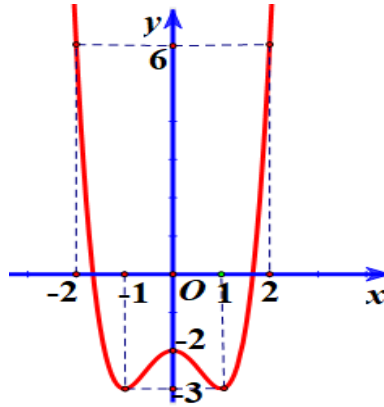
A. $m \leq -8$ hoặc $m > 1$. B. $-1 < m < 1$. C. $m < -1$ hoặc $m > 1$. D. $m < -8$ hoặc $m \geq 1$.

Câu 19: Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi M là trung điểm CC' . Mặt phẳng (MAB) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích hai phần đó (phần nhỏ chia phần lớn).

A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 20:

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



- A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty, -1)$ và $(0; 1)$.
- C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

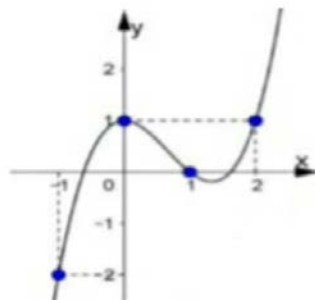
Câu 21:

Đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}$ cắt trục hoành tại mấy điểm?

- A. 4.
- B. 3.
- C. 2.
- D. 0.

Câu 22:

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ đạt cực đại tại điểm nào?

- A. $x = 2$.
- B. $x = 1$.
- C. $x = -1$.
- D. $x = 0$.

Câu 23: Cho hình nón đỉnh S và đáy của hình nón là hình tròn tâm O bán kính R. Biết $SO = h$. Đường sinh của hình nón có độ dài bằng:

- A. $2\sqrt{R^2 + h^2}$.
- B. $\sqrt{h^2 - R^2}$.
- C. $\sqrt{R^2 + h^2}$.
- D. $2\sqrt{h^2 - R^2}$.

Câu 24: Cho $\log_2 5 = a$; $\log_3 5 = b$. Khi đó tính $\log_6 5$ theo a và b là:

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

Câu 25: Cho $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3}{3}$.
- B. $V = a^3$.
- C. $V = \frac{a^3}{6}$.
- D. $V = \frac{3a^3}{2}$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	$ $	$+$	0	$-$		
y	$+\infty$	$\searrow$	-2	$-\infty$	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $(-\infty; 4]$. B. $(-2; 4)$. C. $(-2; 4]$. D. $[-2; 4]$.

Câu 27: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = 6t^2 - t^3$, vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm t (s) bằng

- A. 4 (s). B. 2 (s). C. 12 (s). D. 6 (s).

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) > \log_3(2-x)$ là $S = (a, b) \cup (c, d)$ với a, b, c, d

là các số thực. Khi đó $a+b+c+d$ bằng:

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

Câu 29: Số đỉnh của một hình bát diện đều là:

- A. 8. B. 6. C. 14. D. 21.

Câu 30: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ trên $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$.

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

Câu 31: Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $\log_2(-x^2 - 3x + 18) = 3$. Giá trị $x_1 + 3x_2$ bằng:

- A. -13. B. 1. C. 13. D. -1.

Câu 32: Tìm số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $2^{3x+3} \leq 2^{2019-7x}$

- A. 201. B. 200. C. 102. D. 100.

Câu 33: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh $2a$. Biết rằng góc $\angle ASB = \angle ASD = 90^\circ$, mặt phẳng chứa AB và vuông góc với (ABCD) cắt SD tại N. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện DABN.

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

Câu 34: Thể tích V của khối trụ có bán kính và chiều cao đều bằng 3.

- A. $V = 27\pi$. B. $V = 12\pi$. C. $V = 9\pi$. D. $V = 3\pi$.

Câu 35: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2-4x+3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 36: Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất:

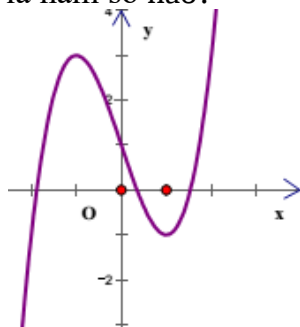
- A. Ba mặt. B. Hai mặt. C. Bốn mặt. D. Năm mặt.

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = e^{2020x^2}$. Đạo hàm $f'(1)$ bằng:

- A. e . B. 1. C. e^{2020} . D. $4040e^{2020}$.

Câu 38:

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = x^3 - 3x + 1$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. D. $y = x^2 + 2x - 3$.

Câu 39: Để phương trình: $\log_{\frac{2}{3}} x - 4\log_{\frac{1}{3}} x + 3 - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(1; +\infty)$ thì giá trị của m là:

- A. $m < 3$. B. $m > 3$. C. $m > -1$. D. $m \geq -1$.

Câu 40: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + x - 1$ là:

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

PHẦN B: TỰ LUẬN (2.0 điểm)

Câu 41: (0.5 điểm): Tìm các giá trị của tham số $m < 0$ thỏa mãn giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1; 2]$ của hàm số $y = f(x) = x^3 - 2mx^2 - 4m^2x + 100$ bằng 12.

Câu 42: (0.5 điểm): Giải phương trình sau $3^{x^2-4x+5} = 9$.

Câu 43: (0.5 điểm): Một hình nón có đường sinh bằng $2a$ và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón.

Câu 44: (0.5 điểm): Tính thể tích khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$.

----- HẾT -----

(Đề có 5 trang)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

MÃ ĐỀ 128

PHẦN A: TRẮC NGHIỆM (8.0 điểm)

Câu 1: Cho hình lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích 6 mặt của hình lập phương, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tính tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$

- A. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{2}$. B. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{6}$. C. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{S_2}{S_1} = \pi$.

Câu 2: Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất:

- A. Bốn mặt. B. Hai mặt. C. Ba mặt. D. Năm mặt.

Câu 3: Gọi $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ là hai nghiệm của phương trình $\log_2(-x^2 - 3x + 18) = 3$. Giá trị $x_1 + 3x_2$ bằng

- A. 1. B. -13. C. -1. D. 13.

Câu 4: Tìm số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $2^{3x+3} \leq 2^{2019-7x}$

- A. 201. B. 100. C. 102. D. 200.

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) > \log_3(2-x)$ là $S = (a, b) \cup (c, d)$ với a, b, c, d là các số thực. Khi đó $a+b+c+d$ bằng:

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

Câu 6: Số đỉnh của một hình bát diện đều là:

- A. 21. B. 8. C. 6. D. 14.

Câu 7: Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 6,8% năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn, hỏi sau khoảng bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

- A. 11. B. 10. C. 8. D. 9.

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = (3x-1)^{\sqrt{2}}$ là:

- A. $3\sqrt{2}(3x-1)^{1-\sqrt{2}}$. B. $3\sqrt{2}(3x-1)^{\sqrt{2}-1}$. C. $\frac{3\sqrt{2}}{(3x-1)^{\sqrt{2}-1}}$. D. $-3\sqrt{2}(3x-1)^{\sqrt{2}-1}$.

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y = \ln \frac{1-x}{x^2-3x}$ là:

- A. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. B. $(-\infty; 0) \cup (1; 3)$. C. $(0; 1)$. D. $(0; 1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 10: Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích 27cm^3 . Với chiều cao h và bán kính đáy là r . Tìm r để lượng giấy tiêu thụ ít nhất.

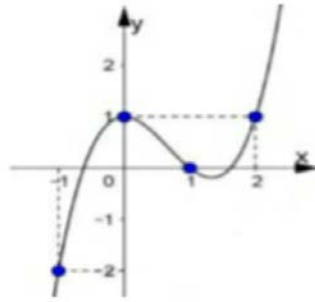
- A. $r = \sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$. B. $r = \sqrt[4]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$. C. $r = \sqrt[6]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$. D. $r = \sqrt[4]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$.

Câu 11: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 12:

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ đạt cực đại tại điểm nào?

- A. $x = 0$. B. $x = 2$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

Câu 13: Tìm các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$.

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

Câu 14: Để phương trình: $\log_{\frac{1}{3}} x - 4\log_{\frac{1}{3}} x + 3 - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(1; +\infty)$ thì giá trị của m là:

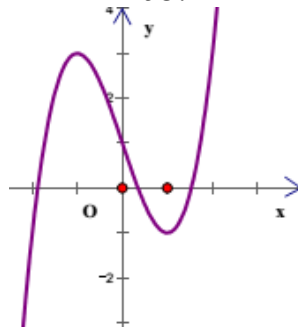
- A. $m < 3$. B. $m > 3$. C. $m > -1$. D. $m \geq -1$.

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{m \cdot 2^x + 1}{2^x + m}$ đồng biến trên khoảng $(2; 3)$

- A. $m < -1$ hoặc $m > 1$. B. $-1 < m < 1$. C. $m \leq -8$ hoặc $m > 1$. D. $m < -8$ hoặc $m \geq 1$.

Câu 16:

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^2 + 2x - 3$. D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 17: Tính thể tích V của khối nón chiều cao $h = a$ và bán kính đáy $r = a\sqrt{3}$.

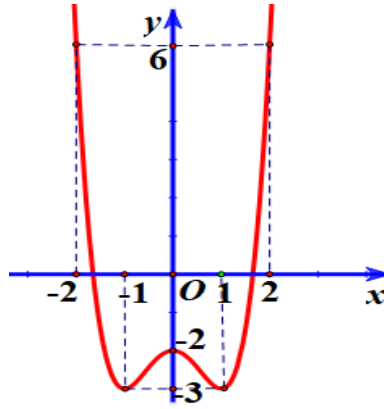
- A. $V = \pi a^3$. B. $V = 3\pi a^3$. C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 18: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = 6t^2 - t^3$, vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm t (s) bằng

- A. 6 (s). B. 12 (s). C. 2 (s). D. 4 (s).

Câu 19:

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



- A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty, -1)$ và $(0; 1)$.

Câu 20: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A. $\log_a x$ có nghĩa $\forall x$.
 B. $\log_a xy = \log_a x \cdot \log_a y$.
 C. $\log_a 1 = a$ và $\log_a a = 0$.
 D. $\log_a x^n = n \log_a x$ ($x > 0$).

Câu 21: Thể tích V của khối trụ có bán kính và chiều cao đều bằng 3.

- A. $V = 9\pi$.
 B. $V = 3\pi$.
 C. $V = 27\pi$.
 D. $V = 12\pi$.

Câu 22: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 23:

Đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}$ cắt trục hoành tại mấy điểm?

- A. 2.
 B. 0.
 C. 3.
 D. 4.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$
y'		- 0 +		- 0 +	

Khi đó số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

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

Câu 25: Cho $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3}{6}$.
 B. $V = \frac{a^3}{3}$.
 C. $V = a^3$.
 D. $V = \frac{3a^3}{2}$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$. Biết rằng góc $\angle ASB = \angle ASD = 90^\circ$, mặt phẳng chứa AB và vuông góc với $(ABCD)$ cắt SD tại N . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $DABN$.

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

Câu 27: Tìm điều kiện để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có 3 điểm cực trị.

- A. $ab > 0$.
 B. $ab < 0$.
 C. $c = 0$.
 D. $b = 0$.

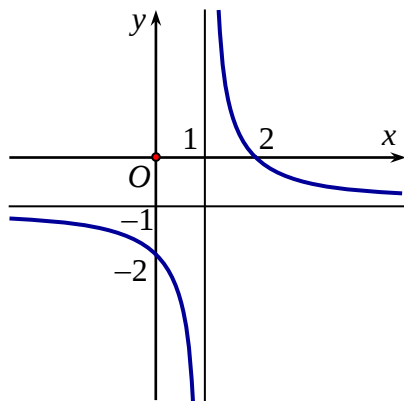
Câu 28: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ trên $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$.

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

Câu 29: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2-4x+3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 30: Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?



- A. $0 < b < a$. B. $a < b < 0$. C. $b < 0 < a$. D. $b < a < 0$.

Câu 31:

Hàm số $y = (4x^2 - 1)^4$ có tập xác định là:

- A. $(0; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. C. $\mathbb{R}$. D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 32: Cho $\log_2 5 = a$; $\log_3 5 = b$. Khi đó tính $\log_6 5$ theo a và b là:

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

Câu 33: Cho hình nón đỉnh S và đáy của hình nón là hình tròn tâm O bán kính R. Biết $SO = h$. Đường sinh của hình nón có độ dài bằng:

- A. $2\sqrt{h^2 - R^2}$. B. $\sqrt{R^2 + h^2}$. C. $\sqrt{h^2 - R^2}$. D. $2\sqrt{R^2 + h^2}$.

Câu 34: Kim Tự Tháp ở Ai Cập có hình dáng của khối đa diện nào sau đây ?

- A. Khối chóp tam giác. B. Khối chóp tứ giác đều. C. Khối chóp tam giác đều. D. Khối chóp tứ giác.

Câu 35: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + x - 1$ là:

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

Câu 36: Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V. Gọi M là trung điểm CC' . Mặt phẳng (MAB) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích hai phần đó (phần nhỏ chia phần lớn).

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 37:

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên sau như hình bên. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $(-2; 4)$. B. $(-2; 4]$. C. $(-\infty; 4]$. D. $[-2; 4]$.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	-		+	-
y	$+\infty$	$\searrow -2$	$\nearrow 4$	$-\infty$

Câu 38: Gọi $y_1; y_2$ lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2}$ trên đoạn $[3; 4]$. Tính tích $y_1 \cdot y_2$.

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{5}{4}$.

Câu 39: Tính diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

- A. $2\pi a^2(1 + \sqrt{3})$. B. $\pi a^2(1 + \sqrt{3})$. C. $\pi a^2\sqrt{3}$. D. $2\pi a^2(\sqrt{3} - 1)$.

Câu 40: Cho hàm số $f(x) = e^{2020x^2}$. Đạo hàm $f'(1)$ bằng:

- A. e^{2020} . B. e . C. $4040e^{2020}$. D. 1.

PHẦN B: TỰ LUẬN (2.0 điểm)

Câu 41: (0.5 điểm): Một hình nón có đường sinh bằng a và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón.

Câu 42: (0.5 điểm): Tính thể tích khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$.

Câu 43: (0.5 điểm): Tìm các giá trị của tham số $m < 0$ thỏa mãn giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1; 2]$ của hàm số $y = f(x) = x^3 - 2mx^2 - 4m^2x + 100$ bằng 12.

Câu 44: (0.5 điểm): Giải phương trình sau $3^{x^2-4x+5} = 243$.

----- **HẾT** -----

0

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	001	002	003
1	C	C	B
2	C	C	A
3	C	C	B
4	B	B	A
5	B	C	D
6	A	D	B
7	D	D	D
8	B	D	A
9	B	C	B
10	D	A	B
11	C	D	C
12	A	C	B
13	C	C	A
14	A	A	B
15	D	A	A
16	A	D	B
17	B	D	C
18	A	D	A
19	D	D	C
20	C	D	D
21	C	C	B
22	B	D	A
23	C	D	A
24	C	C	B
25	A	A	B
26	B	B	B
27	B	D	A
28	A	D	D
29	B	B	D
30	D	B	A
31	B	B	A
32	A	C	C
33	D	C	A

34	A	B	D
35	C	C	A
36	A	C	C
37	D	D	D
38	A	B	C
39	B	C	C
40	A	B	A

Phần đáp án câu tự luận:

Câu hỏi 41 (0.5 điểm): Tìm các giá trị của tham số $m < 0$ thỏa mãn giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1; 2]$ của hàm số $y = f(x) = x^3 - 2mx^2 - 4m^2x + 100$ bằng 12.

Hướng dẫn giải:

$$y = f(x) = x^3 - 2mx^2 - 4m^2x + 100 \Rightarrow y' = 3x^2 - 4mx - 4m^2$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 4mx - 4m^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2m \\ x = -\frac{2}{3}m \end{cases}$$

Do $m < 0$ nên $2m < 0 < -\frac{2}{3}m$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$2m$	$-\frac{2}{3}m$	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$-8m^3+100$	$\frac{40}{27}m^3+100$	$+\infty$	

(0,25 điểm)

$$\text{TH1: } -\frac{2}{3}m < 1 < 2 \Leftrightarrow m > -\frac{3}{2}$$

$$\min_{[1;2]} f(x) = f(1) = 101 - 2m - 4m^2 = 12 \Rightarrow 4m^2 + 2m - 89 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-1 \pm \sqrt{357}}{4} \text{ (ktm)}$$

$$\text{TH2: } 1 \leq -\frac{2}{3}m \leq 2 \Leftrightarrow -3 \leq m \leq -\frac{3}{2}$$

$$\min_{[1;2]} f(x) = f\left(-\frac{2}{3}m\right) = \frac{40}{27}m^3 + 100 = 12 \Rightarrow m = -\sqrt[3]{\frac{297}{5}} \text{ (ktm)}$$

$$\text{TH3: } 1 < 2 < -\frac{2}{3}m \Leftrightarrow m < -3$$

$$\min_{[1;2]} f(x) = f(2) = 8 - 8m - 8m^2 + 100 = 12 \Rightarrow 8m^2 + 8m - 96 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3(ktm) \\ m = -4(tm) \end{cases}$$

Đáp án: $m = -4$ (0,25 điểm)

Câu hỏi 42 (0.5 điểm): Giải phương trình sau $3^{x^2-4x+5} = 9$

Hướng dẫn giải:

Phương trình

$$\Leftrightarrow 3^{x^2-4x+5} = 3^2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 5 = 2 \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Câu hỏi 43 (0.5 điểm): Một hình nón có đường sinh bằng $2a$ và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón.

Hướng dẫn giải:

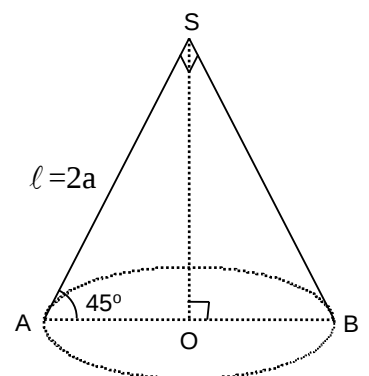
Ta có hình nón có độ dài đường sinh $\ell = 2a$

Thiết diện qua trục là tam giác SAB vuông cân tại S nên $\hat{A} = \hat{B} = 45^\circ$

$$\Rightarrow SO = OA = h = R = \frac{\ell}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow S_{xq} = \pi R \ell = \pi \cdot a\sqrt{2} \cdot 2a = 2\sqrt{2}\pi a^2$$

$$\Rightarrow S_{tp} = S_{xq} + S_{đáy} = 2\sqrt{2}\pi a^2 + 2\pi a^2 = (2\sqrt{2} + 2)\pi a^2 \quad (0,25 \text{ điểm})$$



Câu hỏi 44 (0.5 điểm): Tính thể tích khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi khối chóp tam giác đều là S.ABC

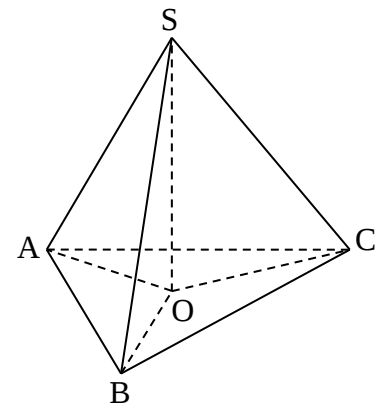
Gọi O là hình chiếu của S lên (ABC).

Xét tam giác vuông SBO tại O, ta có:

$$BO = \frac{a\sqrt{3}}{3} \text{ và } SB = a\sqrt{3}.$$

$$\Rightarrow SO = \sqrt{SB^2 - BO^2} = \frac{2a\sqrt{6}}{3} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}. \quad (0,25 \text{ đ})$$



()

Đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	128	227	329
1	B	A	D
2	C	C	A
3	A	C	C
4	A	B	D
5	C	C	C
6	C	A	B
7	A	B	A
8	B	D	B
9	B	D	B
10	A	B	D
11	B	C	A
12	D	A	B
13	C	B	C
14	B	D	D
15	C	D	C
16	D	B	A
17	A	D	D
18	C	A	C
19	C	D	A
20	D	D	A
21	C	A	B
22	A	D	A
23	A	D	B
24	C	C	D
25	B	C	A
26	B	B	D
27	B	B	A
28	D	A	D
29	C	B	D
30	D	A	D
31	C	B	C
32	B	D	C
33	B	C	A

34	B	B	C
35	B	D	B
36	C	B	B
37	A	A	B
38	D	D	D
39	A	A	C
40	C	A	C

Phần đáp án câu tự luận:

Câu hỏi 41 (0.5 điểm): Một hình nón có đường sinh bằng a và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón.

Hướng dẫn giải:

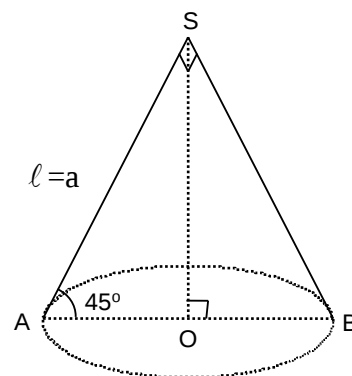
Ta có hình nón có độ dài đường sinh $\ell = a$

Thiết diện qua trục là tam giác SAB vuông cân tại S nên $\hat{A} = \hat{B} = 45^\circ$

$$\Rightarrow SO = OA = h = R = \frac{\ell}{\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow S_{xq} = \pi R \ell = \pi \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$$

$$\Rightarrow S_{tp} = S_{xq} + S_{đáy} = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2} + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \pi = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}\right)\pi a^2 \quad (0,25 \text{ điểm})$$



Câu hỏi 42 (0.5 điểm): Tính thể tích khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$.

Hướng dẫn giải:

Gọi khối chóp tam giác đều là S.ABC

Gọi O là hình chiếu của S lên (ABC) .

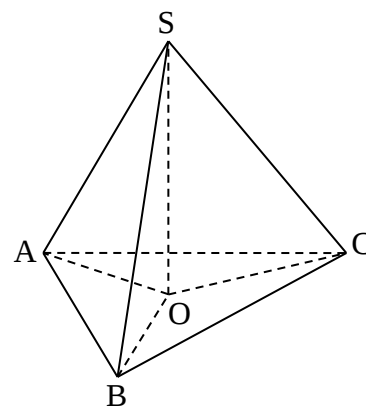
Xét tam giác vuông SBO tại O, ta có:

$$BO = \frac{a\sqrt{3}}{3} \quad \text{và} \quad SB = a\sqrt{3}.$$

$$\Rightarrow SO = \sqrt{SB^2 - BO^2} = \frac{2a\sqrt{6}}{3} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} = a\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{2\sqrt{2}}{3} a^3. \quad (0,25 \text{ đ})$$



Câu hỏi 43 (0.5 điểm): Tìm các giá trị của tham số $m < 0$ thỏa mãn giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1; 2]$ của hàm số $y = f(x) = x^3 - 2mx^2 - 4m^2x + 100$ bằng 12.

Hướng dẫn giải:

$$y = f(x) = x^3 - 2mx^2 - 4m^2x + 100 \Rightarrow y' = 3x^2 - 4mx - 4m^2$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 4mx - 4m^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2m \\ x = -\frac{2}{3}m \end{cases}$$

Do $m < 0$ nên $2m < 0 < -\frac{2}{3}m$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$2m$	$-\frac{2}{3}m$	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$-8m^3+100$	$\frac{40}{27}m^3+100$	$+\infty$	

(0,25 điểm)

$$\text{TH1: } -\frac{2}{3}m < 1 < 2 \Leftrightarrow m > -\frac{3}{2}$$

$$\min_{[1;2]} f(x) = f(1) = 101 - 2m - 4m^2 = 12 \Rightarrow 4m^2 + 2m - 89 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-1 \pm \sqrt{357}}{4} (ktm)$$

$$\text{TH2: } 1 \leq -\frac{2}{3}m \leq 2 \Leftrightarrow -3 \leq m \leq -\frac{3}{2}$$

$$\min_{[1;2]} f(x) = f\left(-\frac{2}{3}m\right) = \frac{40}{27}m^3 + 100 = 12 \Rightarrow m = -\sqrt[3]{\frac{297}{5}} (ktm)$$

$$\text{TH3: } 1 < 2 < -\frac{2}{3}m \Leftrightarrow m < -3$$

$$\min_{[1;2]} f(x) = f(2) = 8 - 8m - 8m^2 + 100 = 12 \Rightarrow 8m^2 + 8m - 96 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 (ktm) \\ m = -4 (tm) \end{cases}$$

Câu hỏi 44 (0.5 điểm): Giải phương trình sau $3^{x^2-4x+5} = 243$

Hướng dẫn giải:

Phương trình

$$\Leftrightarrow 3^{x^2-4x+5} = 3^5 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 5 = 5 \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases} \quad (0,25 \text{ điểm})$$