

Câu 1: Một hình nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và mặt phẳng qua trục cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông. Tính thể tích V của khối nón.

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

Câu 2: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 3x^3 - x^2 - 7x + 1$ tại điểm $A(0;1)$ là:

A. $y = -7x + 5$. B. $y = 0$. C. $y = -7x + 1$. D. $y = 1$.

Câu 3: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $SABCD$.

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

Câu 4: Thể tích khối bát diện đều cạnh a bằng:

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

Câu 5: Hàm số nào sau đây là hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 6: Trong các tiếp tuyến tại các điểm trên đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$, tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất bằng:

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

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x^2$ trên đoạn $[-2;1]$.

A. $\max_{[-2;1]} y = 2$. B. $\max_{[-2;1]} y = 0$. C. $\max_{[-2;1]} y = 20$. D. $\max_{[-2;1]} y = 54$.

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số: $y = -(m^2 + 5m)x^3 + 6mx^2 + 6x - 6$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

A. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài. B. $m = 1$.
C. $m \in \{-2;1\}$. D. $m = -2$.

Câu 9: Cho tam giác ABO vuông tại O , có góc $BAO = 30^\circ$, $AB = a$. Quay tam giác ABO quanh trục AO ta được một hình nón có diện tích xung quanh bằng:

A. πa^2 . B. $2\pi a^2$. C. $\frac{\pi a^2}{2}$. D. $\frac{\pi a^2}{4}$.

Câu 10: Tìm M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4;4]$.

A. $M = 40; m = -41$ B. $M = 40; m = 8$ C. $M = 15; m = -41$ D. $M = 40; m = -8$.

Câu 11: Biết đường thẳng d là tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$.

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đường thẳng d song song với trục hoành. B. Đường thẳng d song song với trục tung.
C. Đường thẳng d có hệ số góc dương. D. Đường thẳng d có hệ số góc âm.

Câu 12: Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 3, BC = 4$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối trụ sinh ra khi quay hình chữ nhật quanh trục AB và BC. Khi đó tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng :

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{9}{16}$. D. $\frac{16}{9}$.

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ cắt trục hoành tại điểm:

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

Câu 14: Số điểm cực trị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + x + 1$ là :

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

Câu 15: Tìm M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{2} \cos x$ trên đoạn $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$.

- A. $M = \frac{\pi}{2}, m = \sqrt{2}$. B. $M = \frac{\pi}{4} + 1, m = \sqrt{2}$.
C. $M = 1, m = 0$. D. $M = 9, m = 4$.

Câu 16: Diện tích toàn phần của hình lập phương có độ dài cạnh bằng 4 bằng:

- A. 96. B. 64. C. 16. D. 32.

Câu 17: Hỏi hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 4$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

Câu 18: Một hình nón tròn xoay có đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy của hình nón bằng 9π . Khi đó chiều cao h của hình nón bằng:

- A. $h = \sqrt{3}$ B. $h = \frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $h = \frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $h = 3\sqrt{3}$.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d : y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$ tại 2 điểm phân biệt.

- A. $-1 < m < 4$. B. $m < -1$ hoặc $m > 4$.
C. $m = 4$. D. $m \in \mathbb{R}$.

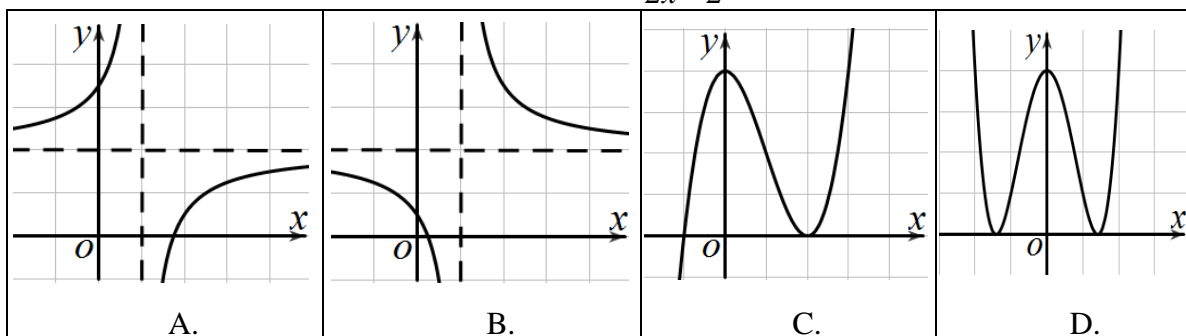
Câu 20: Cho hình chóp S.ABC có diện tích đáy là 10cm^2 , đường cao là 6cm. Hỏi thể tích hình chóp đã cho là bao nhiêu?

- A. 20cm^3 . B. 30cm^3 . C. 60cm^3 . D. 180cm^3 .

Câu 21: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{1}{x-1}$ trên khoảng $(1, +\infty)$ là

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

Câu 22: Đây là hình dạng của đồ thị hàm số $y = \frac{4x-7}{2x-2}$?



Câu 23: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a . Hình chiếu vuông góc của A' xuống mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AB . Mặt bên $(AA'C'C)$ tạo với đáy một góc bằng 45° . Thể tích khối lăng trụ bằng:

- A. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a^3}{32}$. B. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a^3}{16}$. C. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a^3}{4}$. D. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a^3}{8}$.

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số

$$y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 - (2m+3)x + 2017 \text{ đồng biến trên } \mathbb{R}.$$

- A. $m = -2$. B. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.
C. $m \geq -2$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau :

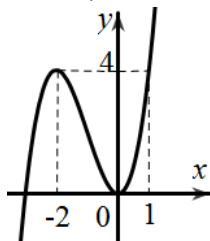
x	$-\infty$	x_0	x_1	x_2	$+\infty$	
y'		-	+	0	-	+
y	$-\infty$				$-\infty$	$+\infty$

Khi đó, hàm số đã cho có:

- A. Hai điểm cực đại, một điểm cực tiểu. B. Một điểm cực đại, không có điểm cực tiểu.
C. Một điểm cực đại, hai điểm cực tiểu. D. Một điểm cực đại, một điểm cực tiểu.

Câu 26: Cho đồ thị như hình vẽ bên. Đây là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 27: Khối tứ diện đều thuộc loại:

- A. $\{4;3\}$. B. $\{3;4\}$. C. $\{3;5\}$. D. $\{3;3\}$.

Câu 28: Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{2x-1}$ là:

- A. $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; -1\right)$. D. $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 29: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + mx + 1$ có 2 điểm cực trị.

- A. $m < -\frac{1}{4}$ hoặc $m > 0$. B. $m < -\frac{1}{4}$.
C. $m > 0$. D. $-\frac{1}{4} \leq m \leq 0$.

Câu 30: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{1+x}$ là :

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

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-3}$ có đồ thị (C). Khoảng cách từ điểm $A(0;5)$ đến tiệm cận ngang của (C) bằng :

- A. 3. B. 0. C. 5. D. 2.

Câu 32: Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số song song với trục hoành?

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{x-m}$ có tiệm cận đứng nằm bên phải trục Oy.

A. $m = 0$.

B. $m \neq 0$.

C. $m > 0$.

D. $m < 0$.

Câu 34: Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị:

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

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

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

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

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + mx + 1$ cắt đường thẳng $d: y = 1$ tại 3 điểm phân biệt.

A. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.

B. $m < 0$.

C. $m \in \mathbb{R}$.

D. $m > 0$.

Câu 36: Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp đôi thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ:

A. tăng 2 lần.

B. tăng 4 lần.

C. tăng 6 lần.

D. tăng 8 lần.

Câu 37: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình: $x^4 - 2x^2 - m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.

A. $-4 < m < 4$.

B. $-2 < m < 2$.

C. $-1 < m < 1$.

D. $-1 < m < 0$.

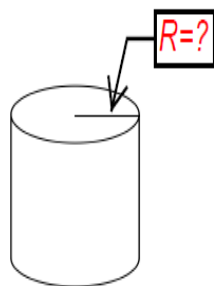
Câu 38: Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng V và diện tích toàn phần hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy R bằng:

A. $R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

B. $R = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$.

C. $R = \sqrt{\frac{V}{2\pi}}$.

D. $R = \sqrt{\frac{V}{\pi}}$.



Câu 39: Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

A. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với đường thẳng $d: y = g(x)$ bằng số nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$.

B. Đồ thị hàm số bậc 3 luôn cắt trục hoành tại ít nhất một điểm.

C. Bất kỳ đồ thị hàm số nào cũng đều phải cắt trục tung và trục hoành

D. Đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) luôn cắt đường thẳng $d: y = \frac{a}{c} + 2$ tại một điểm.

Câu 40: Tìm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

A. Tiệm cận đứng là $x = 1$, tiệm cận ngang là $y = -1$.

B. Tiệm cận đứng là $x = 1$, tiệm cận ngang là $x = 2$.

C. Tiệm cận đứng là $y = 1$, tiệm cận ngang là $y = 2$.

D. Tiệm cận đứng là $x = 1$, tiệm cận ngang là $y = 2$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh a và SA vuông góc đáy $ABCD$ và mặt bên (SCD) hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích hình chóp $S.ABCD$.

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $a^3\sqrt{3}$.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Tỷ lệ thể tích của $\frac{V_{SABCD}}{V_{SAMND}}$ bằng:

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. 4. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 43: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng** ?

- A. Hàm số có một điểm cực tiểu và hai điểm cực đại.
 B. Hàm số có một điểm cực đại và hai điểm cực tiểu.
 C. Hàm số có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.
 D. Hàm số có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

Câu 44: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x-m}}$

nghịch biến trên khoảng $(4;16)$.

- A. $m \geq 4$. B. $3 < m \leq 4$ hoặc $m \geq 16$.
 C. $m > 3$. D. $m = \frac{33}{16}$.

Câu 45: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ và trục hoành có bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 46: Phương trình nào là phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$?

- A. $y = \frac{1}{3}x + 10$. B. $y = 3x + 10$ C. $y = -3x + 10$. D. $y = -\frac{1}{3}x + 10$.

Câu 47: Gọi M và N lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0,2]$. thì $M+N$ bằng bao nhiêu ?

- A. 5. B. 13. C. 15. D. 14.

Câu 48: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

Chọn 1 câu đúng.

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

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$			3		$-\infty$

\swarrow \nearrow \searrow
 -1 3 $-\infty$

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(a;b)$, $f'(x) > 0 \forall x \in (a;b)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng** ?

- A. $\forall x_1, x_2 \in (a;b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$. B. $\forall x_1, x_2 \in (a;b): x_1 < x_2 \Leftrightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$.
 C. $\forall x_1, x_2 \in (a;b): x_1 < x_2 \Leftrightarrow f(x_1) \geq f(x_2)$. D. $\forall x_1, x_2 \in (a;b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.

Câu 50: Một hình trụ có bán kính đáy là $r = 50$, chiều cao $h = 50$. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. 5000. B. 5000π . C. 2500. D. 2500π .

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....SBD.....