

Câu 1: Hình lăng trụ có thể có số cạnh là số nào sau đây?

- A. 2018. B. 2019. C. 2017. D. 2020.

Câu 2: Cho các số $x+2, x+14, x+50$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Khi đó x^2+2003 bằng:

- A. 2019. B. 2017. C. 2018. D. 2020.

Câu 3: Hàm số $y = \frac{2}{2+x^2}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 4: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3x^2$. Số điểm cực trị của hàm số là:

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

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

x	$-\infty$	-1		0		1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	-
$f(x)$							
		↗		↘		↗	↘
			4			4	
				3			

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 3. B. Hàm số có hai điểm cực đại.
C. Hàm số có ba điểm cực trị. D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0.

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 2mx - 2m - 2028$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 2017$ tại 3 điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

- A. $-6 < m < 1$. B. $m < -6$ hoặc $m > 1$. C. $m \geq 1$. D. $m > -6$.

Câu 8: Phương trình $\sqrt{3}\sin 2x + \cos 2x = \sin x + \sqrt{3}\cos x$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- A. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$. B. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.
C. $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$. D. $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x+3)^2(x-1)^3x^2(x+2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính góc giữa hai đường thẳng BD và AC' .

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $SA = SB = SC$. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 12: Trong các dãy số sau, dãy số nào có giới hạn khác 0?

- A. $u_n = (0,1234)^n$. B. $u_n = \frac{(-1)^n}{n}$. C. $u_n = \frac{\sqrt{4n^3 - n + 1}}{n\sqrt{n + 3} + 1}$. D. $u_n = \frac{\cos 2n}{n}$.

Câu 13: Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải là cấp số cộng?

- A. $3, 1, -1, -2, -4$. B. $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{9}{2}$. C. $-8, -6, -4, -2, 0$. D. $1, 1, 1, 1, 1$.

Câu 14: Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$.

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

Câu 15: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì song song với đường thẳng kia.
B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.
C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 16: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ trên đoạn $[1; 3]$.

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

Câu 17: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^2 - 5m$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn $4\sqrt{2}$.

- A. $0 < m < 2\sqrt{2}$. B. $m > 0$. C. $0 < m < 2$. D. $2 < m < 2\sqrt{2}$.

Câu 18: Tìm m để phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm. Biết $f(x) = m \cos x + 2 \sin x - 3x + 1$.

- A. $m > 0$. B. $-\sqrt{5} < m < \sqrt{5}$. C. $|m| \geq \sqrt{5}$. D. $m < 0$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị.

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

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 7.

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{mx + 2016m + 2017}{-x - m}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định. Tính số phần tử của S .

- A. 2017. B. 2018. C. 2016. D. 2019.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 3x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

Câu 22: Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

Câu 23: Lập tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 1 số trong các số lập được. Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 25.

- A. $\frac{11}{432}$. B. $\frac{11}{234}$. C. $\frac{11}{324}$. D. $\frac{11}{342}$.

Câu 24: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 25: Đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?

- A. $P(1;3)$. B. $M(0;1)$. C. $Q(3;-29)$. D. $N(0;5)$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và đáy ABC là tam giác cân tại C . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của AB và SB . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $CH \perp AK$. B. $CH \perp SB$. C. $CH \perp SA$. D. $AK \perp BC$.

Câu 27: Cho lăng trụ $(ABC.A'B'C')$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 30° . Hình chiếu H của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) thuộc đường thẳng BC . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $(ACC'A')$.

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

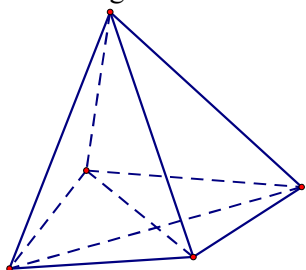
Câu 28: Gọi x, y, z lần lượt là số đỉnh, số cạnh và số mặt của một khối đa diện đều loại $\{3;4\}$. Tổng $T = x + y + 2z$ bằng:

- A. $T = 34$. B. $T = 18$. C. $T = 16$. D. $T = 32$.

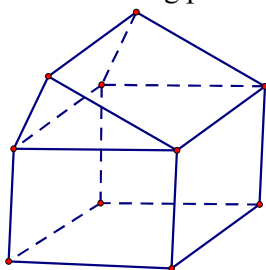
Câu 29: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2\sin 2x - \cos x$.

- A. $y' = 2\cos 2x + \sin x$. B. $y' = 4\cos 2x + \sin x$. C. $y' = 4\cos 2x - \sin x$. D. $y' = -4\cos 2x + \sin x$.

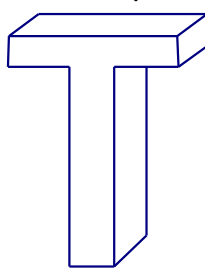
Câu 30: Trong các hình dưới đây, hình nào không phải là một hình đa diện?



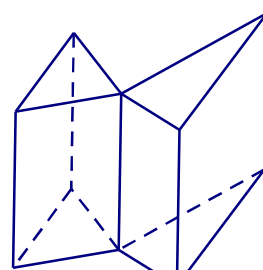
A.



B.



C.



D.

Câu 31: Hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ đạt cực đại tại điểm $x = x_0$. Khi đó x_0 bằng:

- A. 0. B. 4. C. -1. D. 1.

Câu 32: Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng $a + b$ để đồ thị hàm số $y = \frac{2 + ax^3 + \sqrt{bx^2 - 1}}{x + 1}$ (với a, b là các số nguyên) có tiệm cận ngang.

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

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Biết tam giác SBC là tam giác đều. Tính số đo của góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) .

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 34: Một cửa hàng bán lẻ mũ bảo hiểm Honda với giá 20 USD. Với giá bán này cửa hàng chỉ bán được khoảng 25 chiếc. Cửa hàng dự định sẽ giảm giá bán, ước tính cứ mỗi lần giảm giá bán đi 2 USD thì số mũ bán được tăng thêm 40 chiếc. Xác định giá bán để cửa hàng thu được lợi nhuận lớn nhất, biết rằng giá mua về của một chiếc mũ bảo hiểm Honda là 10 USD.

A. 16,625 USD.

B. 15,625 USD.

C. 16,575 USD.

D. 15,575 USD.

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\sin x - 1}{\sin x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

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

Câu 36: Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ:

A. π .B. 2π .C. 3π .D. 4π .

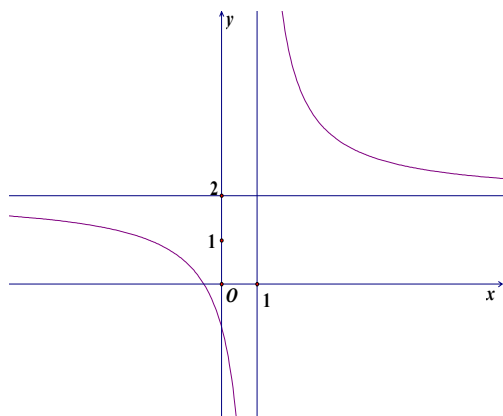
Câu 37: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -2x^3 + 3mx^2 - 1$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.

A. $m > 0$.B. $m > \frac{1}{2}$.C. $m < 0$.D. $m < \frac{1}{2}$.

Câu 38: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \cos x}}$ là:

A. $D = \mathbb{R}$.B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 39: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

Câu 40: Số nghiệm thực của phương trình $x^5 + \frac{x}{\sqrt{x^2-2}} - 2017 = 0$ là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 41: Tâm các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của một hình

A. bát diện đều.

B. lăng trụ tam giác đều.

C. chóp lục giác đều.

D. chóp tứ giác đều.

Câu 42: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{8+x}$. Tính $f(1) + 12f'(1)$.

A. 12.

B. 5.

C. 8.

D. 3.

Câu 43: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$), có đồ thị (C). Với điều kiện nào của a để cho tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -\frac{b}{3a}$ là tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất?

A. $a > 0$.B. $2 > a > 0$.C. $a < 0$.D. $-2 < a < 0$.

Câu 44: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm ba chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8. Tính số phần tử của tập S.

A. 56.

B. 336.

C. 512.

D. 40320.

Câu 45: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$ có phương trình:

A. $y = 7x - 7$.B. $y = 7x - 14$.C. $y = -x + 9$.D. $y = -x - 7$.

Câu 46: Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào?

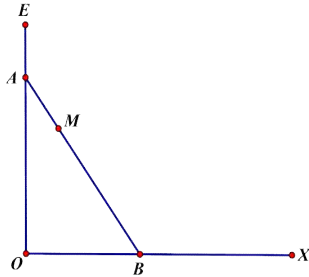
A. $y = \frac{2x-1}{1-x}$.

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

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

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

Câu 47: Trên một đoạn đường giao thông có hai con đường vuông góc với nhau tại O như hình vẽ. Một địa danh lịch sử có vị trí đặt tại M , vị trí M cách đường OE 125m và cách đường OX 1km. Vì lý do thực tiễn người ta muốn làm một đoạn đường thẳng AB đi qua vị trí M , biết rằng giá trị để làm 100m đường là 150 triệu đồng. Chọn vị trí của A và B để hoàn thành con đường với chi phí thấp nhất. Hỏi chi phí thấp nhất để hoàn thành con đường là bao nhiêu?



A. 2,3965 tỷ đồng.

B. 1,9063 tỷ đồng.

C. 3,0264 tỷ đồng.

D. 2,0963 tỷ đồng.

Câu 48: Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

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

B. $y = 2x-1$.

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

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

Câu 49: Cho hàm số $y = \frac{mx-1}{x+m}$ (với m là tham số thực) thỏa mãn $\max_{[1;4]} y = 1$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $-4 < m < 0$.

B. $m > 2$.

C. $1 < m \leq 2$.

D. $m \leq -4$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x\sqrt{4-x}}$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. Hàm số liên tục tại $x = 2$.

B. Hàm số xác định trên $(-\infty; 0) \cup (0; 4)$.

C. Hàm số gián đoạn tại $x = 0$ và $x = 4$.

D. Vì $f(-1) = -\frac{1}{\sqrt{5}}$, $f(2) = \sqrt{2}$ nên

$f(-1) \cdot f(2) = -\frac{2}{\sqrt{5}} < 0$, suy ra phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(-1; 2)$.

----- HẾT -----