

Họ và tên học sinh: Lớp: SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 Điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

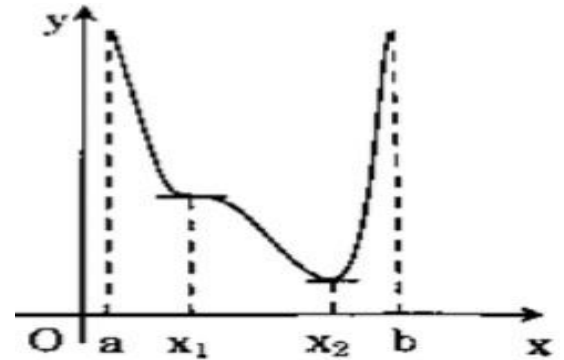
Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{2x+5}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.

Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_2)$.
 B. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(a; x_2)$.
 C. $f'(x) > 0, \forall x \in (x_2; b)$.
 D. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(x_1; x_2)$.



Câu 4. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$
 B. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
 D. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

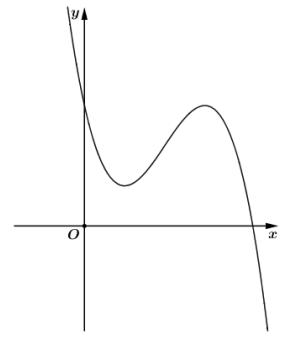
Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị cực đại và cực tiểu lần lượt là y_1, y_2 . Khi đó

- A. $y_1 - y_2 = -4$. B. $2y_1 - y_2 = 6$. C. $2y_1 - y_2 = -6$. D. $y_1 + y_2 = 4$.

Câu 7. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = e^{x^2 - 2x + 2024}$ là

- A. 1. B. e^{2023} . C. e^{2025} . D. e .

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 9. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 10. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x - 3$ trên $[-2; 2]$ là

- A. -5. B. -1. C. -2. D. -6.

Câu 11. Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ có bảng biến thiên như sau. Giá trị của biểu thức $S = a + 2b + 3c$ bằng bao nhiêu?

x	$-\infty$	a	b	c	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+
y			-2		2	

Diagram showing the variation of y: As x goes from $-\infty$ to $+\infty$, y starts at $-\infty$, increases to a local maximum of -2 at x=a, decreases to a local minimum of 2 at x=b, and then increases back towards $+\infty$.

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

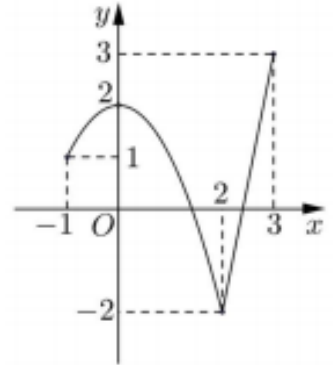
Câu 12. Trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích S thì hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

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

Câu 13. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



- A. 0 B. 1
C. 4 D. 5.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên $(-3; 5]$ như sau:

x	-3	-1	2	5		
y'		+	0	-	0	+
y			2		7	

Diagram showing the variation of y: As x goes from -3 to 5, y starts at -5, increases to a local maximum of 2 at x=-1, decreases to a local minimum of -3 at x=2, and then increases towards 7 at x=5.

Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $\min_{(-3;5]} f(x) = -3$. B. $\max_{(-3;5]} f(x) = 7$. C. $\min_{(-3;5]} f(x) = -5$. D. $\max_{(-3;5]} f(x) = 2$.

Câu 16. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x+2}$ là

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

Câu 17. Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số được cho bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		-	0	
y	0	2	-2	$+\infty$

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

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường nào dưới đây?

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

Câu 19. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ là bao nhiêu?

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

Câu 20. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận ngang?

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

Câu 21. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$ là

- A. $\max_{[2;4]} y = 7$ B. $\max_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$ C. $\max_{[2;4]} y = 6$. D. $\max_{[2;4]} y = 8$

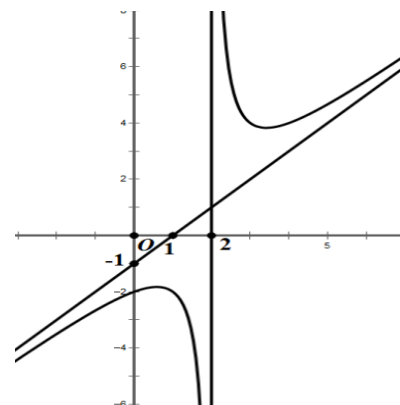
Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{ax^2+bx+c}{x+d}$ có đồ thị như hình vẽ.

Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số có giá trị dương?

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

Câu 23. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ có tâm đối xứng là

- A. $I(-1;3)$. B. $I(-1;1)$.
C. $I(3;1)$. D. $I(1;3)$.



Câu 24. Đồ thị của hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 - 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. -5 . B. 0. C. -1 . D. 2.

Câu 25. Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = 3\cos t$. Khi đó, vận tốc tức thời tại thời điểm t của vật là

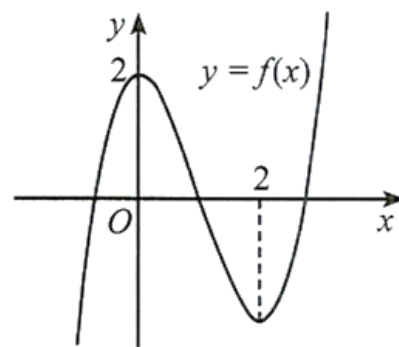
- A. $v(t) = -3\sin t$. B. $v(t) = -3\cos t$. C. $v(t) = 3\cos t$. D. $v(t) = 3\sin t$.

Câu 26. Một chất di chuyển động có phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là

- A. $-9m/s^2$. B. $9m/s^2$. C. $-12m/s^2$. D. $12m/s^2$

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như Hình bên và các mệnh đề sau

- a) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị là 0 và 2.
 b) Giá trị b bằng 0.
 c) Giá trị $c = -2$.
 d) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2$



Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng ?

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

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		2018		2020		$-\infty$

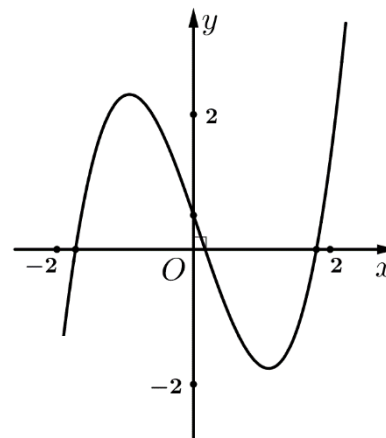
Xác định số nghiệm của phương trình $2f(x) = 2019$.

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

Câu 29. Một hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình dưới đây

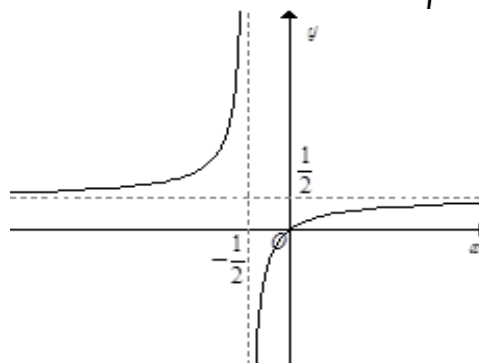
Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu dưới đây?

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



Câu 30. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

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



Câu 31. Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán x chiếc máy xay sinh tố hàng tháng thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) là $P(x) = -0,3x^3 + 36x^2 + 1800x - 48000$. Lợi nhuận lớn nhất mà công ty đạt được là bao nhiêu?

A. 100000 nghìn đồng.
 C. 192000 nghìn đồng.

B. 48000 nghìn đồng.
 D. 148000 nghìn đồng.

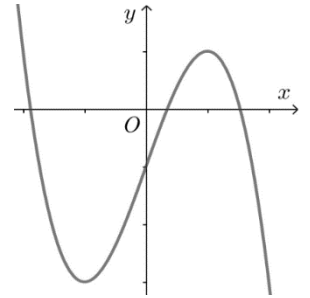
Câu 32. Cho các hàm số $f(x) = x^4 + 2018$, $g(x) = 2x^3 - 2018$ và $h(x) = \frac{2x-1}{x+1}$. Trong các hàm số đã cho, có tất cả bao nhiêu hàm số không có khoảng nghịch biến?

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

Câu 33. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 5}{x + 2}$ là

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

Câu 34. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

Câu 35. Ông A dự định sử dụng hết 8 m^2 kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

A. 2.05 m^3 . B. 1.02 m^3 . C. 1.45 m^3 . D. 0.73 m^3 .

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 Điểm)

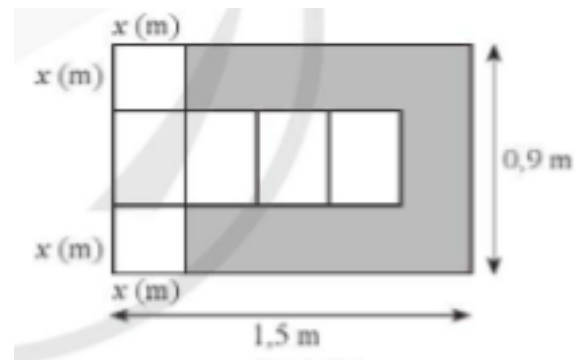
Câu 1: a. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[-3; -1]$.

b. Tìm các điểm cực trị của hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$.

Câu 2: a. Trong 3 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 6t^2 + t + 5$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Chất điểm có vận tốc tức thời lớn nhất bằng bao nhiêu trong 3 giây đầu tiên đó?

b. Một loại vi khuẩn được tiêm một loại thuốc kích thích sự sinh sản. Sau t giây, số vi khuẩn được xác định theo công thức $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ ($0 \leq t \leq 30$). Hỏi sau bao nhiêu giây thì số vi khuẩn lớn nhất?

Câu 3 : Từ một miếng bìa có độ dài hai cạnh là 0,9 m và 1,5 m như hình bên. Bạn Minh cắt đi phần tô màu xám và gấp lại để được một hình hộp chữ nhật. Tìm x để hình hộp tạo thành có thể tích lớn nhất.



Hết.

Mã đề: 102

Họ và tên học sinh:Lớp:SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 Điểm)

Câu 1. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 2. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+x+5}{x+2}$ là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên $(-3;5]$ như sau:

x	-3	-1	2	5
y'	+	0	-	0
y	-5	↗ 2	↘ -3	↗ 7

Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $\min_{(-3;5]} f(x) = -3$. B. $\max_{(-3;5]} f(x) = 7$. C. $\min_{(-3;5]} f(x) = -5$. D. $\max_{(-3;5]} f(x) = 2$.

Câu 4. Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ có bảng biến thiên như sau. Giá trị của biểu thức $S = a+2b+3c$ bằng bao nhiêu?

x	$-\infty$	a	b	c	$+\infty$
y'	+	0	-	-	0
y	$-\infty$	↗ -2	↘ $-\infty$	↘ 2	↗ $+\infty$

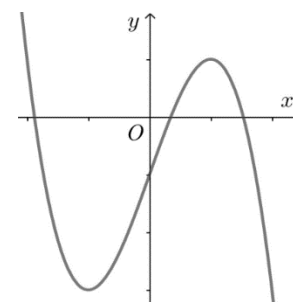
- A. 0. B. -1. C. 1. D. 2.

Câu 5. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x+2}$ là

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

Câu 6. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?

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



Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x - 3$ trên $[-2;2]$ là

A. -5.

B. -1.

C. -2.

D. -6.

Câu 8. Ông A dự định sử dụng hết $8 m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

A. $2.05 m^3$.

B. $1.02 m^3$.

C. $1.45 m^3$.

D. $0.73 m^3$.

Câu 9. Trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích S thì hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

A. $2\sqrt{S}$.

B. $4\sqrt{S}$.

C. $2S$.

D. $4S$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-3; -1)$.

B. $(-\infty; -3)$.

C. $(-3; 1)$.

D. $(-1; +\infty)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị cực đại và cực tiểu lần lượt là y_1, y_2 . Khi đó

A. $y_1 - y_2 = -4$.

B. $2y_1 - y_2 = 6$.

C. $2y_1 - y_2 = -6$.

D. $y_1 + y_2 = 4$.

Câu 12. Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán x chiếc máy xay sinh tố hàng tháng thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) là $P(x) = -0,3x^3 + 36x^2 + 1800x - 48000$. Lợi nhuận lớn nhất mà công ty đạt được là bao nhiêu?

A. 100000 nghìn đồng.

B. 48000 nghìn đồng.

C. 192000 nghìn đồng.

D. 148000 nghìn đồng.

Câu 13. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = e^{x^2 - 2x + 2024}$ là

A. 1.

B. e^{2023} .

C. e^{2025} .

D. e .

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{2x+5}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$; $(-1; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$; $(-1; +\infty)$.

Câu 15. Trong các hàm số sau, hàm nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = x^3 - x$.

B. $y = x^3 + x$.

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

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

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.

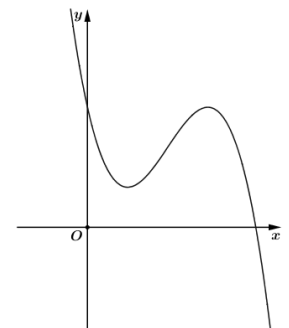
Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.



Câu 17. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 18. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ là bao nhiêu?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 19. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là

A. $-9m/s^2$.

B. $9m/s^2$.

C. $-12m/s^2$.

D. $12m/s^2$.

Câu 20. Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số được cho bằng bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		-	0	
y	0	2	-2	$+\infty$

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 21. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$ là

A. $\max_{[2;4]} y = 7$

B. $\max_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

C. $\max_{[2;4]} y = 6$.

D. $\max_{[2;4]} y = 8$

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.

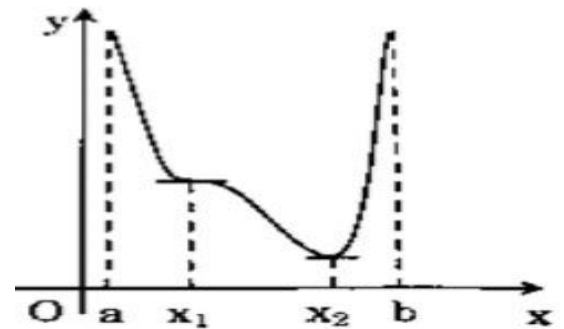
Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_2)$.

B. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(a; x_2)$.

C. $f'(x) > 0, \forall x \in (x_2; b)$.

D. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(x_1; x_2)$.



Câu 23. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$

B. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.

D. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$ có đồ thị như hình vẽ.

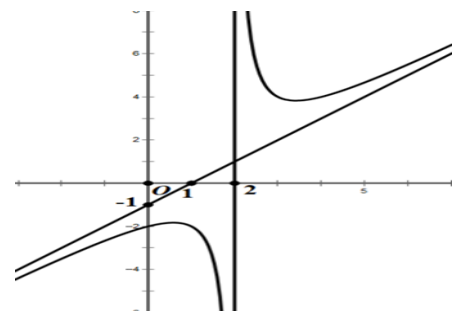
Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số có giá trị dương?

A. 1.

B. 2.

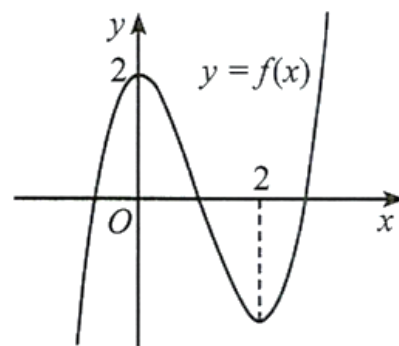
C. 3.

D. 4.



Câu 25. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như Hình bên và các mệnh đề sau

- a) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị là 0 và 2.
- b) Giá trị b bằng 0.
- c) Giá trị $c = -2$.
- d) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2$



Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng ?

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

Câu 26. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận ngang?

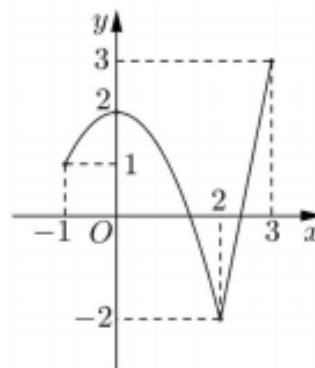
- A. $y = \frac{2x-3}{x+1}$.
- B. $y = \frac{x^2}{x+1}$.
- C. $y = \frac{x+2}{x-1}$.
- D. $y = \frac{x+2}{x^2+1}$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường nào dưới đây?

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

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 0
- B. 1
- C. 4
- D. 5.



Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		$\frac{1}{0}$		$\frac{3}{0}$		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		2018		2020		$-\infty$

Xác định số nghiệm của phương trình $2f(x) = 2019$.

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

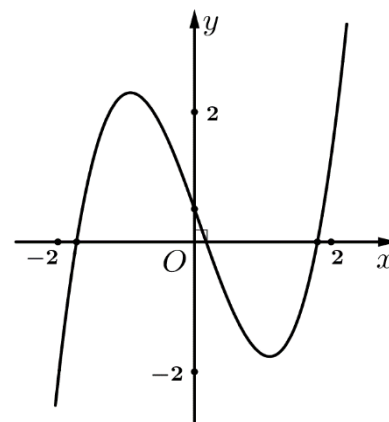
Câu 30. Đồ thị của hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 - 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. -5.
- B. 0.
- C. -1.
- D. 2.

Câu 31. Một hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình dưới đây

Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu dưới đây?

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



Câu 32. Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = 3\cos t$. Khi đó, vận tốc tức thời tại thời điểm t của vật là

A. $v(t) = -3\sin t$.

B. $v(t) = -3\cos t$.

C. $v(t) = 3\cos t$.

D. $v(t) = 3\sin t$.

Câu 33. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ có tâm đối xứng là

A. $I(-1; 3)$.

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

C. $I(3; 1)$.

D. $I(1; 3)$.

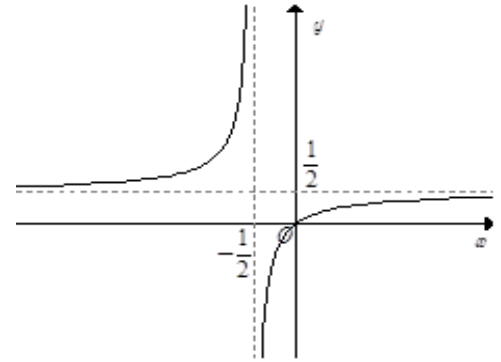
Câu 34. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

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

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

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

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



Câu 35. Cho các hàm số $f(x) = x^4 + 2018$, $g(x) = 2x^3 - 2018$ và

$h(x) = \frac{2x-1}{x+1}$. Trong các hàm số đã cho, có tất cả bao nhiêu hàm số không có khoảng nghịch biến?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 Điểm)

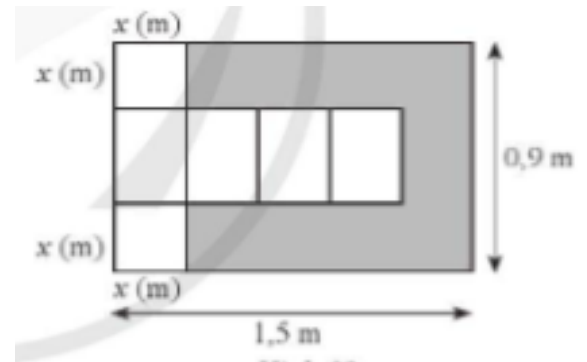
Câu 1: a. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[-3; -1]$.

b. Tìm các điểm cực trị của hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$.

Câu 2: a. Trong 3 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 6t^2 + t + 5$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Chất điểm có vận tốc tức thời lớn nhất bằng bao nhiêu trong 3 giây đầu tiên đó?

b. Một loại vi khuẩn được tiêm một loại thuốc kích thích sự sinh sản. Sau t giây, số vi khuẩn được xác định theo công thức $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ ($0 \leq t \leq 30$). Hỏi sau bao nhiêu giây thì số vi khuẩn lớn nhất?

Câu 3 : Từ một miếng bìa có độ dài hai cạnh là 0,9 m và 1,5 m như hình bên. Bạn Minh cắt đi phần tô màu xám và gấp lại để được một hình hộp chữ nhật. Tìm x để hình hộp tạo thành có thể tích lớn nhất.



Hết.

Họ và tên học sinh:Lớp:SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 Điểm)

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x - 3$ trên $[-2; 2]$ là

- A. -5. B. -1. C. -2. D. -6.

Câu 3. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = e^{x^2 - 2x + 2024}$ là

- A. 1. B. e^{2023} . C. e^{2025} . D. e .

Câu 4. Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ có bảng biến thiên như sau. Giá trị của biểu thức $S = a + 2b + 3c$ bằng bao nhiêu?

x	$-\infty$	a	b	c	$+\infty$		
y'		+	0	-	-	0	+
y			$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$	2	$+\infty$

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

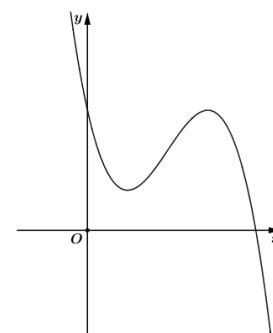
Câu 5. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị cực đại và cực tiểu lần lượt là y_1, y_2 . Khi đó

- A. $y_1 - y_2 = -4$. B. $2y_1 - y_2 = 6$. C. $2y_1 - y_2 = -6$. D. $y_1 + y_2 = 4$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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



Câu 7. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

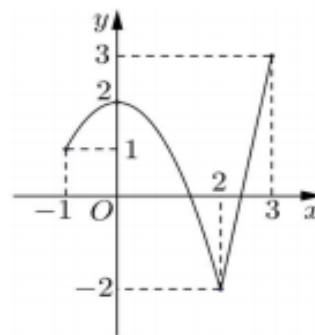
- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 8. Trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích S thì hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 0 B. 1
C. 4 D. 5.



Câu 10. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

- A. 3 B. 0 C. 2

D. 1

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên $(-3;5]$ như sau:

x	-3	-1	2	5			
y'		+	0	-	0	+	
y			2		-3		7

Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $\min_{(-3;5]} f(x) = -3$. B. $\max_{(-3;5]} f(x) = 7$. C. $\min_{(-3;5]} f(x) = -5$. D. $\max_{(-3;5]} f(x) = 2$.

Câu 12. Ông A dự định sử dụng hết $8 m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. $2.05 m^3$. B. $1.02 m^3$. C. $1.45 m^3$. D. $0.73 m^3$.

Câu 13. Đồ thị của hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 - 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. -5 . B. 0 . C. -1 . D. 2 .

Câu 14. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x+2}$ là

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

Câu 15. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 5}{x+2}$ là

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

Câu 16. Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số được cho bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		-	0	
y	0	2	-2	$+\infty$

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 18. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận ngang?

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

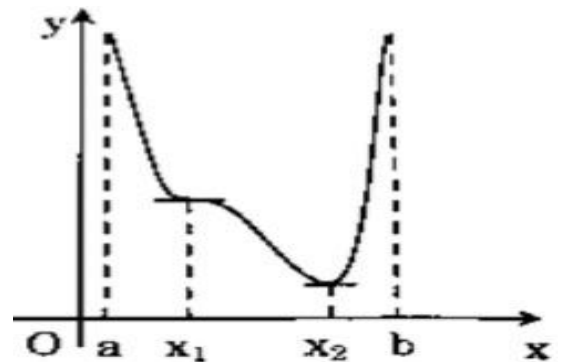
Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{2x+5}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.

Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_2)$.
 B. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(a; x_2)$.
 C. $f'(x) > 0, \forall x \in (x_2; b)$.
 D. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(x_1; x_2)$.



Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		2018		2020		$-\infty$

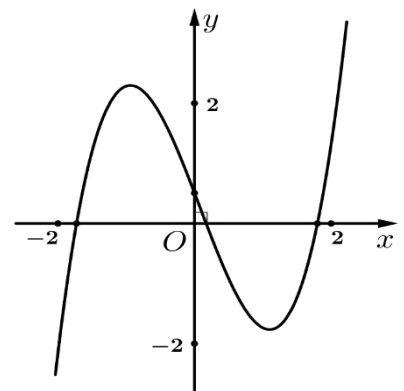
Xác định số nghiệm của phương trình $2f(x) = 2019$.

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

Câu 22. Một hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình dưới đây

Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu dưới đây?

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



Câu 23. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$
 B. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.

Câu 32. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ có tâm đối xứng là

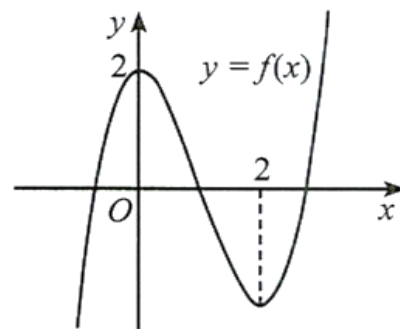
- A. $I(-1;3)$. B. $I(-1;1)$. C. $I(3;1)$. D. $I(1;3)$.

Câu 33. Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = 3\cos t$. Khi đó, vận tốc tức thời tại thời điểm t của vật là

- A. $v(t) = -3\sin t$ B. $v(t) = -3\cos t$. C. $v(t) = 3\cos t$. D. $v(t) = 3\sin t$.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như Hình bên và các mệnh đề sau

- a) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị là 0 và 2.
 b) Giá trị b bằng 0.
 c) Giá trị $c = -2$.
 d) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2$



Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng ?

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

Câu 35. Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán x chiếc máy xay sinh tố hằng tháng thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) là $P(x) = -0,3x^3 + 36x^2 + 1800x - 48000$. Lợi nhuận lớn nhất mà công ty đạt được là bao nhiêu?

- A. 100000 nghìn đồng. B. 48000 nghìn đồng.
 C. 192000 nghìn đồng. D. 148000 nghìn đồng.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 Điểm)

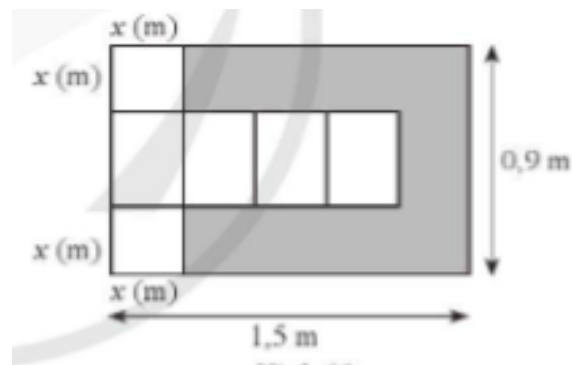
Câu 1: a. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[-3; -1]$.

b. Tìm các điểm cực trị của hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$.

Câu 2: a. Trong 3 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 6t^2 + t + 5$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Chất điểm có vận tốc tức thời lớn nhất bằng bao nhiêu trong 3 giây đầu tiên đó?

b. Một loại vi khuẩn được tiêm một loại thuốc kích thích sự sinh sản. Sau t giây, số vi khuẩn được xác định theo công thức $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ ($0 \leq t \leq 30$). Hỏi sau bao nhiêu giây thì số vi khuẩn lớn nhất?

Câu 3 : Từ một miếng bìa có độ dài hai cạnh là 0,9 m và 1,5 m như hình bên. Bạn Minh cắt đi phần tô màu xám và gấp lại để được một hình hộp chữ nhật. Tìm x để hình hộp tạo thành có thể tích lớn nhất.



Hết.

Họ và tên học sinh:Lớp:SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 Điểm)

Câu 1. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận ngang?

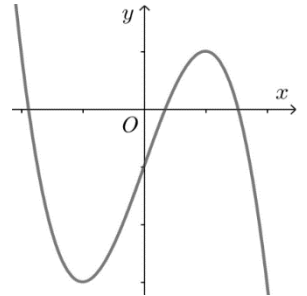
- A. $y = \frac{2x-3}{x+1}$. B. $y = \frac{x^2}{x+1}$. C. $y = \frac{x+2}{x-1}$. D. $\frac{x+2}{x^2+1}$.

Câu 2. Trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích S thì hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

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

Câu 3. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?

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



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên $(-3;5]$ như sau:

x	-3	-1	2	5	
y'	+	0	-	0	+
y	-5	2	-3	7	

Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $\min_{(-3;5]} f(x) = -3$. B. $\max_{(-3;5]} f(x) = 7$. C. $\min_{(-3;5]} f(x) = -5$. D. $\max_{(-3;5]} f(x) = 2$.

Câu 5. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$ là

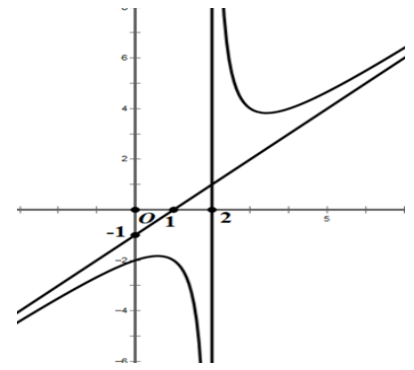
- A. $\max_{[2;4]} y = 7$ B. $\max_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$ C. $\max_{[2;4]} y = 6$. D. $\max_{[2;4]} y = 8$

Câu 6. Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số được cho bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		-	0	
y	0	2	-2	$+\infty$

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

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$ có đồ thị như hình vẽ.



Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số có giá trị dương?

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

Câu 8. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x+2}$ là

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

Câu 9. Ông A dự định sử dụng hết $8 m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. $2.05 m^3$. B. $1.02 m^3$. C. $1.45 m^3$. D. $0.73 m^3$.

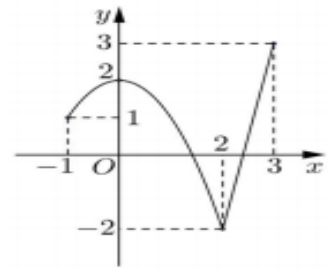
Câu 10. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

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

Câu 11. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ là bao nhiêu?

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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



- A. 0 B. 1
C. 4 D. 5.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường nào dưới đây?

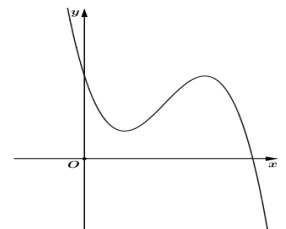
- A. $y = 1$. B. $y = -2$. C. $x = -2$. D. $x = 1$.

Câu 14. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ có tâm đối xứng là

- A. $I(-1; 3)$. B. $I(-1; 1)$. C. $I(3; 1)$. D. $I(1; 3)$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.

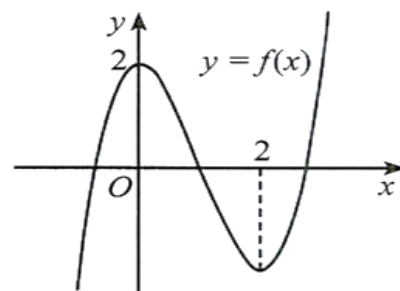
Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như Hình bên và các mệnh đề sau

- a) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị là 0 và 2.
 b) Giá trị b bằng 0.
 c) Giá trị $c = -2$.
 d) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2$



Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng ?

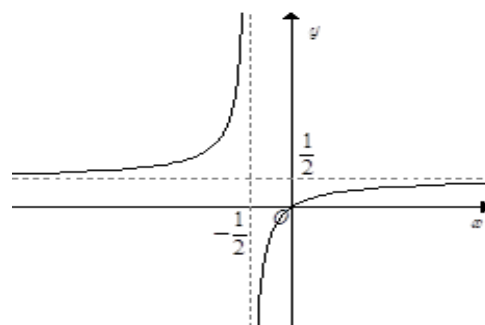
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 17. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = e^{x^2 - 2x + 2024}$ là

- A. 1. B. e^{2023} . C. e^{2025} . D. e .

Câu 18. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

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



Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		2018		2020		$-\infty$

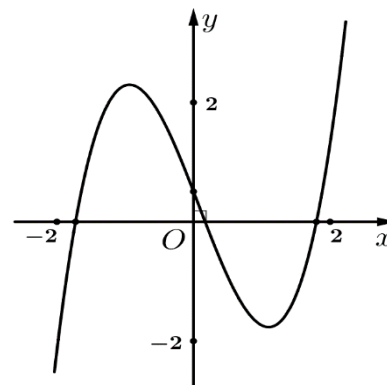
Xác định số nghiệm của phương trình $2f(x) = 2019$.

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

Câu 20. Một hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình dưới đây

Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu dưới đây?

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



Câu 21. Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán x chiếc máy xay sinh tố hằng tháng thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) là $P(x) = -0,3x^3 + 36x^2 + 1800x - 48000$. Lợi nhuận lớn nhất mà công ty đạt được là bao nhiêu?

- A. 100000 nghìn đồng. B. 48000 nghìn đồng.
 C. 192000 nghìn đồng. D. 148000 nghìn đồng.

Câu 22. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 5}{x + 2}$ là

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

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 24. Cho các hàm số $f(x) = x^4 + 2018$, $g(x) = 2x^3 - 2018$ và $h(x) = \frac{2x-1}{x+1}$. Trong các hàm số đã cho, có tất cả bao nhiêu hàm số không có khoảng nghịch biến?

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

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{2x+5}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

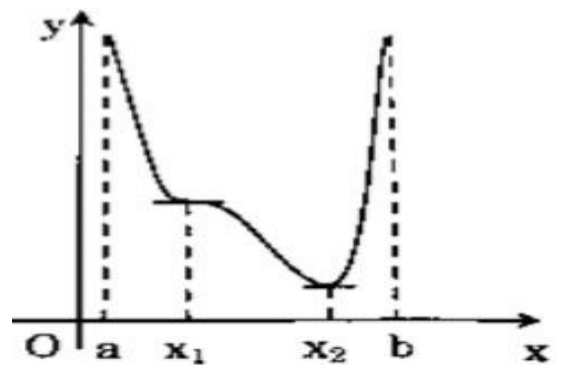
Câu 26. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị cực đại và cực tiểu lần lượt là y_1, y_2 . Khi đó

- A. $y_1 - y_2 = -4$. B. $2y_1 - y_2 = 6$. C. $2y_1 - y_2 = -6$. D. $y_1 + y_2 = 4$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.

Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_2)$.
 B. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(a; x_2)$.
 C. $f'(x) > 0, \forall x \in (x_2; b)$.
 D. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(x_1; x_2)$.



Câu 28. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x - 3$ trên $[-2; 2]$ là

- A. -5. B. -1. C. -2. D. -6.

Câu 29. Đồ thị của hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 - 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. -5. B. 0. C. -1. D. 2.

Câu 30. Trong các hàm số sau, hàm nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 31. Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = 3 \cos t$. Khi đó, vận tốc tức thời tại thời điểm t của vật là

- A. $v(t) = -3\sin t$. B. $v(t) = -3\cos t$. C. $v(t) = 3\cos t$. D. $v(t) = 3\sin t$.

Câu 32. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$
 B. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
 D. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 33. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 34. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là

- A. $-9m/s^2$. B. $9m/s^2$. C. $-12m/s^2$. D. $12m/s^2$

Câu 35. Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ có bảng biến thiên như sau. Giá trị của biểu thức $S = a + 2b + 3c$ bằng bao nhiêu?

x	$-\infty$	a	b	c	$+\infty$
y'		+	0	-	
y					

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

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 Điểm)

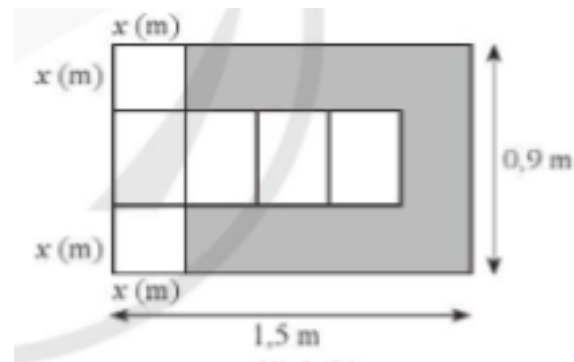
Câu 1: a. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[-3; -1]$.

b. Tìm các điểm cực trị của hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$.

Câu 2: a. Trong 3 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 6t^2 + t + 5$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Chất điểm có vận tốc tức thời lớn nhất bằng bao nhiêu trong 3 giây đầu tiên đó?

b. Một loại vi khuẩn được tiêm một loại thuốc kích thích sự sinh sản. Sau t giây, số vi khuẩn được xác định theo công thức $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3 (0 \leq t \leq 30)$. Hỏi sau bao nhiêu giây thì số vi khuẩn lớn nhất?

Câu 3 : Từ một miếng bìa có độ dài hai cạnh là 0,9 m và 1,5 m như hình bên. Bạn Minh cắt đi phần tô màu xám và gập lại để được một hình hộp chữ nhật. Tìm x để hình hộp tạo thành có thể tích lớn nhất.



Hết.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Mã đề: 101														
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	A	D	A	D	B	B	B	D	B	A	D	B	C	D
Câu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Đáp án	B	A	C	A	C	B	A	B	D	A	A	D	B	D
Câu	29	30	31	32	33	34	35							
Đáp án	A	C	C	A	C	A	A							

Mã đề: 102														
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	B	C	B	D	A	A	A	A	B	A	B	C	B	D
Câu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Đáp án	B	D	C	C	D	C	A	A	D	B	B	B	A	D
Câu	29	30	31	32	33	34	35							
Đáp án	D	A	A	A	D	C	A							

Mã đề: 103														
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	B	A	B	D	B	D	C	B	D	B	B	A	A	A
Câu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Đáp án	C	C	A	B	D	A	D	A	D	C	C	A	A	A

Câu	29	30	31	32	33	34	35							
Đáp án	D	B	A	D	A	B	C							

Mã đề: 104

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	B	B	A	B	A	C	B	A	A	C	C	D	A	D

Câu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Đáp án	D	B	B	C	D	A	C	C	A	A	D	B	A	A

Câu	29	30	31	32	33	34	35							
Đáp án	A	B	A	D	B	D	D							

* Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,2 điểm.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu hỏi	Nội dung	Điểm												
Câu 1a. (1,0 điểm)	$y' = 1 - \frac{4}{x^2} = \frac{x^2 - 4}{x^2}$	0,25												
	$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \quad x=2 \text{ bị loại .}$	0,25												
	$y(-3) = -\frac{10}{3}$	0,25												
	$y(-1) = -4$ $y(-2) = -3$ <p>Vậy $\min_{[-3;-1]} y = -4$</p>	0,25												
Câu 1b. (0,5 điểm)	$y' = \frac{2x}{\sqrt{2x^2 + 1}}$ $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$	0,25												
	BBT <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td colspan="3"> </td> </tr> </table>	x	$-\infty$	0	$+\infty$	y'	-	0	+	y				0,25
	x	$-\infty$	0	$+\infty$										
y'	-	0	+											
y														
<p>Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$, giá trị cực tiểu $y(0)=1$</p>	0,25													

Câu 2 a.(0,5 điểm)	$v(t) = s'(t) = -3t^2 + 12t + 1$ $v(t)$ lớn nhất là 13 khi $t=2$	0,25 0,25														
Câu 2b. (0,5 điểm)	$N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3 (0 \leq t \leq 30)$ $N'(t) = -3t^2 + 60t$ $N'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 10 \end{cases}$ $N(0) = 1000$ $N(30) = 1000$ $N(10) = 3000$ Vậy số vi khuẩn lớn nhất là khi $t=10$ s	0,25 0,25														
Câu 3. (0,5 điểm)	Chiều cao của khối hộp là $0,9 - 2x$ (m). Thể tích khối hộp $V = x^2.(0,9 - 2x)$ (m ³) Xét hàm số $V(x) = x^2.(0,9 - 2x)$. $V'(x) = -6x^2 + 1,8x$ $V'(x) = 0 \Leftrightarrow -6x^2 + 1,8x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 0,3$. Mà điều kiện $0 < x < 0,9 :2 = 0,45$ nên $x = 0,3$ thỏa mãn điều kiện. Bảng biến thiên của hàm số $V(x)$ trên khoảng $(0; 0,45)$ như sau: <table border="1" data-bbox="360 1189 962 1464"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>0,3</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>$V'(x)$</td> <td></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$V(x)$</td> <td>0</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">0,027</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> Căn cứ vào bảng biến thiên, ta có hàm số $V(x)$ đạt giá trị lớn nhất 0,027 tại $x = 0,3$. Vậy $x = 0,3$ m thì thể tích của hình hộp chữ nhật tạo thành là lớn nhất.	x	0	0,3	0,45	$V'(x)$		+	0	-	$V(x)$	0	0,027		0	0,25 0,25
x	0	0,3	0,45													
$V'(x)$		+	0	-												
$V(x)$	0	0,027		0												

Mọi cách giải khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I
MÔN: TOÁN 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ nhận thức								Tổng			% tổng điểm
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		Số CH			
			Số câu hỏi	Thời gian (phút)	Số câu hỏi	Thời gian (phút)	Số câu hỏi	Thời gian (phút)	Số câu hỏi	Thời gian (phút)	TN	TL	Thời gian (phút)	
Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số	1. Tính đơn điệu và cực trị của hàm số	5TN 1TL	5	5TN 1TL	15					10	1	20	25	
	2. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số	3TN 1TL	3	2TN 1TL	9					5	1	12	20	
	3. Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	4TN	4	3TN	6					7		10	14	
	4. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số	3TN	3	3TN	6	3TN	9			9		18	18	
	5. Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề thực tiễn			2TN	4	2TN 2TL	21	1TL	15	4	3	40	23	
Tổng		15	15	17	40	7	30	1	15	76		90		
Tỉ lệ (%)		30		40		25		5		70	30	100		
Tỉ lệ chung (%)		70				30							100	

Lưu ý:

- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,2 điểm/câu; số điểm của câu tự luận được quy định trong hướng dẫn chấm nhưng phải tương ứng với tỉ lệ điểm được quy định trong ma trận.

BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I
MÔN: Toán 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút
II. BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I

MÔN: TOÁN 12– THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

ST T	Chương/ Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra, đánh giá	Tư duy và lập luận Toán học (TD)				Điểm
				Biết	Hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1	Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số	Tính đơn điệu, cực trị của hàm số	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số. Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số dựa vào dấu của đạo hàm cấp một. <p>Thông hiểu</p> <ul style="list-style-type: none"> Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số 	5	5 1TL			2,5
		Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số	<p>Nhận biết :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước. <p>Thông hiểu</p> <ul style="list-style-type: none"> Xác định được GTLN, GTNN trong một số trường hợp đơn giản. 	3	2 1TL			2,0
		Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số. <p>Thông hiểu</p> <ul style="list-style-type: none"> Xác định được đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang, tiệm cận xiên của một số hàm số. Xác định được tâm đối xứng của đồ thị một số hàm số 	4	3			1,4

		<p>Thông hiểu</p> <p>– Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).</p> <p>Vận dụng</p> <p>Khảo sát được (tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên) và vẽ đồ thị của các hàm số</p> <p>Xác định được một vài hàm số dựa vào đồ thị của nó.</p>	3	3	3		1,8
	<p>Ứng dụng</p> <p>đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn</p>	<p>Vận dụng</p> <p>Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.</p>		2	2 2TL	1TL	2,3

Lưu ý: Với câu hỏi ở mức độ nhận biết và thông hiểu thì mỗi câu hỏi cần được ra ở một chỉ báo của mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá tương ứng (1 gạch đầu dòng thuộc mức độ đó).

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 12
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-12>