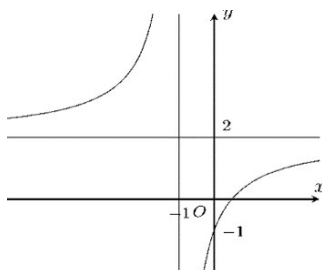


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

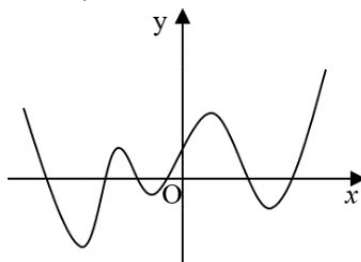
Câu 1. (NB) Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ có phương trình là
A. $y = 3$. **B.** $y = 1$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 3$.

Câu 2. (NB) Hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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



Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

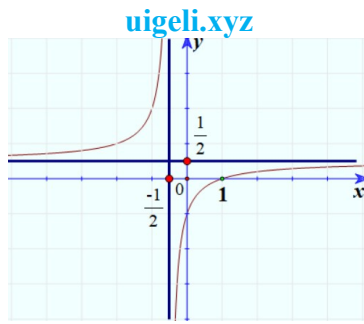
Câu 4. (NB) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$	-2		1		3	$+\infty$
y'	-	0	+	0	-	0	+
y	$+\infty$	-1		2		0	$+\infty$

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng $(1; +\infty)$ bằng

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

Câu 5. (NB) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có phương trình là

- A. $x = 1$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = 0$. D. $x = -\frac{1}{2}$.

Câu 6. (NB) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'	$+$	0	$-$	0	$+$		
y	$-\infty$		4		0		$+\infty$

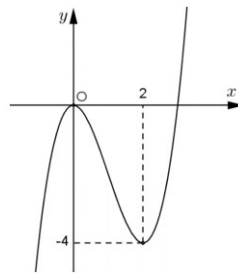
Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = 4$. D. $x = 0$.

Câu 7. (NB) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $f'(x) = x - 3$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

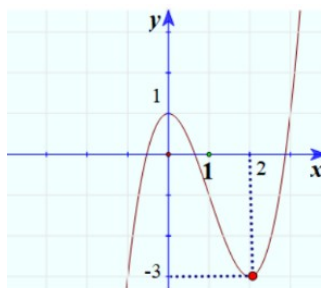
Câu 8. (NB) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. 6. B. 8. C. 0. D. 4.

Câu 9. (NB) Hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 10. (NB) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $y' = f'(x)$ như hình bên.

x	$-\infty$	-3	-1	0	1	2	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	$-$	0	$+$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$ B. $(-\infty; -2)$ C. $(-3; -1)$ D. $(1; 2)$

Câu 11. (NB) Bảng biến thiên sau là của hàm số nào dưới đây?

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

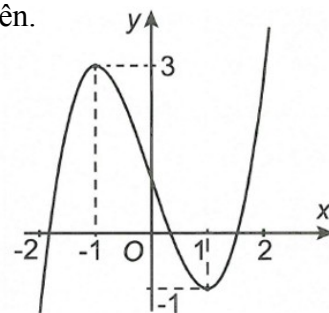
- A. $y = x^3 + 2x + 5$ B. $y = -x^3 + 3x + 1$ C. $y = \frac{2x^2 + x - 3}{x - 1}$ D. $y = \frac{x + 1}{x - 2}$

Câu 12. (NB) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $f'(x) = x(x+1)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên.



- a) (NB) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. S
b) (NB) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số trên là $(1; -1)$. Đ
c) (H) Hàm số trên có hệ số $a > 0, d < 0$. S
d) (H) Phương trình $f(x) = 2$ có 3 nghiệm phân biệt. Đ

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$.

- a) (NB) Đạo hàm $y' = 3x^2 - 6x + 5$. S
b) (NB) Phương trình $y' = 0$ có tập nghiệm là $\{0; 2\}$. Đ
c) (H) Bảng xét dấu y' của hàm số đã cho là

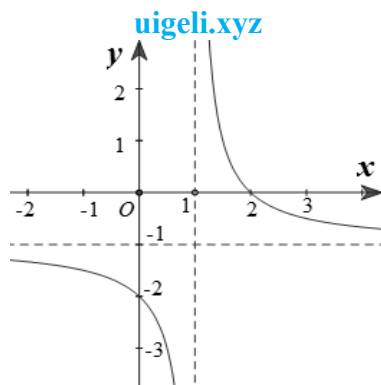
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$

- d) (H) Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $y_{CT} = 5$. S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. (VD) Hàm số $y = -x^3 + 4x^2 + 11x - 2$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ sao cho $b - a$ lớn nhất. Giá trị biểu thức $P = a + b$ bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 2. (VD) Đồ thị trong hình dưới đây là của hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ (với $a, b, c \in \mathbb{R}$).



Tổng $2a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. (VD) Giả sử số lượng của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hóa bằng hàm số $P(t) = -0,137t^3 + 2,13t^2 - 1,0046t + 4000$ ($t \geq 0$), trong đó thời gian t tính bằng giờ, $P(t)$ là số lượng tế bào nấm men tại thời điểm t . Tốc độ tăng trưởng của các tế bào nấm men tại thời điểm t là $Q(t) = P'(t)$. Sau mấy giờ nuôi cấy thì tốc độ tăng trưởng của các tế bào lớn nhất ((làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 4. (VD) Một nhà sản xuất trung bình bán được 1000 chiếc xe đạp điện mỗi tháng với giá 14 triệu đồng/chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng mỗi chiếc, số lượng xe bán ra sẽ tăng thêm khoảng 100 chiếc mỗi tháng. Nếu hàm chi phí mỗi tháng là $C(x) = 15000 - 5x$ (triệu đồng), trong đó x là số xe bán ra trong tháng. Nhà sản xuất nên đặt giá bán bao nhiêu triệu đồng để lợi nhuận là lớn nhất?

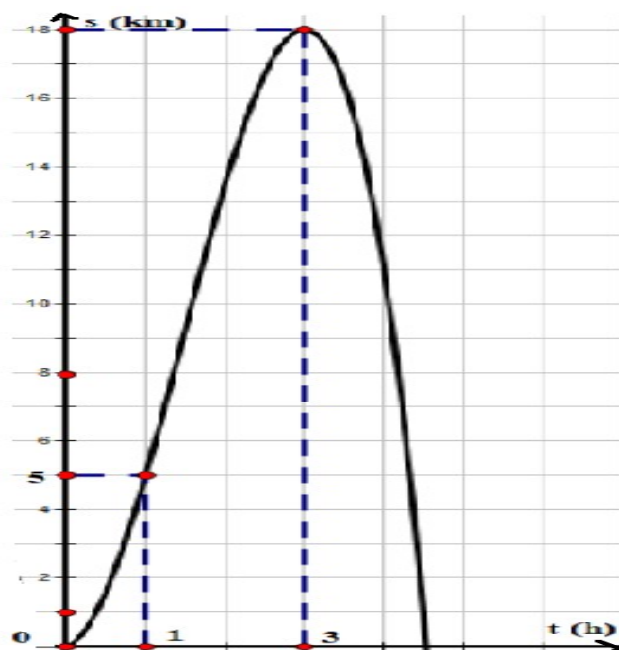
PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. (H) Tìm phương trình các đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{2x-3}$.

Câu 2. (H) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ trên đoạn $[0;1]$.

Câu 3. (VD) Thầy Lộc tham dự giải "Chạy việt dã Công đoàn ngành Giáo dục Quảng Nam năm 2024".

Quãng đường thầy Lộc đi được biểu diễn bằng hàm số $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$ (với $a \neq 0$) có đồ thị như hình bên dưới (trong đó t là thời gian tính bằng giờ, s là quãng đường tính bằng km). Khi đó, vận tốc tối đa của thầy Lộc đạt được là bao nhiêu km/h?



HẾT
ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I.

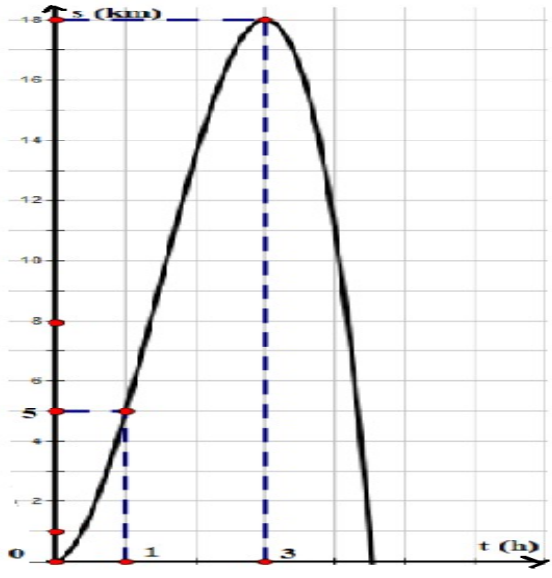
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	D	D	D	D	B	D	C	B	D	B	B

PHẦN II.

	a)	b)	c)	d)
Câu 1	S	Đ	S	Đ
Câu 2	S	Đ	Đ	S

PHẦN III.**Câu 1:** 2,67**Câu 2:** -1**Câu 3:** 5,18**Câu 4:** 7**Phần IV.**

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	Tìm phương trình các đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{2x-3}$.	1
	$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+2}{2x-3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1+\frac{2}{x}}{2-\frac{3}{x}} = \frac{1}{2}$ + Ta có:	0,25
	$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+2}{2x-3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+\frac{2}{x}}{2-\frac{3}{x}} = \frac{1}{2}$ Suy ra: đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.	0,25
	$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^+} y = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^+} \frac{x+2}{2x-3} = +\infty$ + Ta có:	0,25
2	$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^-} y = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^-} \frac{x+2}{2x-3} = -\infty$ Suy ra: đường thẳng $x = \frac{3}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	0,25
	Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ trên đoạn $[0;1]$.	1
	+ TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$	0,25
	$y' = \frac{5}{(x+2)^2} > 0, \forall x \in [0;1]$ + Ta có:	0,25
2	$y(0) = \frac{-1}{2}; \quad y(1) = \frac{1}{3}$	0,25

	$\text{Max}_{[0;1]} y = \frac{1}{3}; \quad \text{Min}_{[0;1]} y = \frac{-1}{2}$ <p>Vậy:</p>	0,25
3	<p>Thầy Lộc tham dự giải "Chạy việt dã Công đoàn ngành Giáo dục Quảng Nam năm 2024".</p> <p>Quãng đường thầy Lộc đi được biểu diễn bằng hàm số $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$ (với $a \neq 0$) có đồ thị như hình bên dưới (trong đó t là thời gian tính bằng giờ, s là quãng đường tính bằng km). Khi đó, vận tốc tối đa của thầy Lộc đạt được là bao nhiêu km/h?</p> 	1
	<p>Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số đi qua các điểm: $O(0;0), A(1;5), B(3;18)$ và nhận $B(3;18)$ làm 1 điểm cực trị.</p> <p>Ta có: $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d \Rightarrow s'(t) = 3at^2 + 2bt + c$.</p>	0,25
	<p>Khi đó ta có hệ sau:</p> $\begin{cases} s(0) = 0 \\ s(1) = 5 \\ s(3) = 18 \\ s'(3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 0 \\ a + b + c + d = 5 \\ 27a + 9b + 3c + d = 18 \\ 27a + 6b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5/4 \\ b = 11/2 \\ c = 3/4 \\ d = 0 \end{cases}$ <p>Nên: $s(t) = -\frac{5}{4}t^3 + \frac{11}{2}t^2 + \frac{3}{4}t \Rightarrow v(t) = s'(t) = -\frac{15}{4}t^2 + 11t + \frac{3}{4}$.</p>	0,25
	<p>Thầy Lộc dừng đi bộ khi:</p> $v(t) = 0 \Leftrightarrow -\frac{15}{4}t^2 + 11t + \frac{3}{4} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{1}{15} \\ t = 3 \end{cases}$ <p>Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của $v(t)$ trên $[0;3]$.</p>	0,25
	<p>Ta có: $v'(t) = -\frac{15}{2}t + 11 \Rightarrow v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{22}{15}$.</p> <p>Khi đó: $v(0) = \frac{3}{4}, \quad v(3) = 0, \quad v\left(\frac{22}{15}\right) = \frac{529}{60}$.</p> <p>Vậy vận tốc lớn nhất mà thầy Lộc đạt được là $\frac{529}{60}$ km/h tại thời điểm $t = \frac{22}{15}$ (h).</p>	0,25

-----Hết-----

ĐỀ 2	ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I
-------------	------------------------------

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $(a;b)$ thỏa mãn $f'(x) < 0, \forall x \in (a;b)$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\square$.
 B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\square$.
 C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$.
 D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

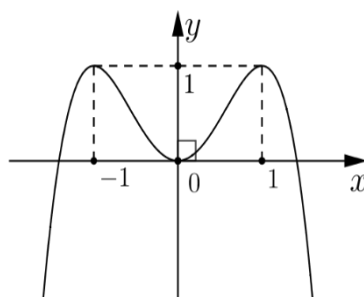
Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

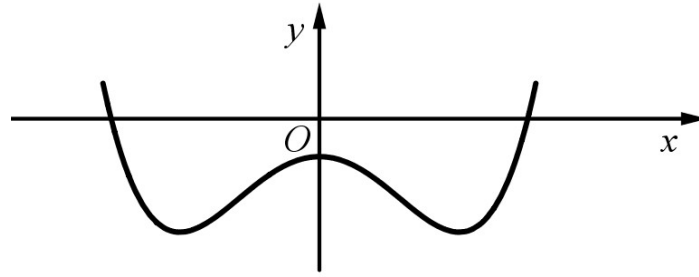
Câu 4. Cho hàm $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-5	$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 5. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

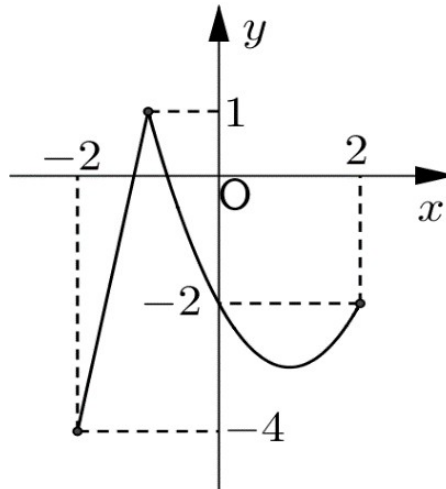
- A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

x	-1	0	2	3		
y'		+	0	-	0	+
y	0	5	1	4		

- A. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$ B. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$ C. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$ D. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$. Tính $M + m$.



- A. - 5. B. 5. C. - 3. D. - 4.
- Câu 8:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 21x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng
- A. -36. B. $-14\sqrt{7}$. C. $14\sqrt{7}$. D. -34.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'	-	-	0	+
y	1	2	-3	3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

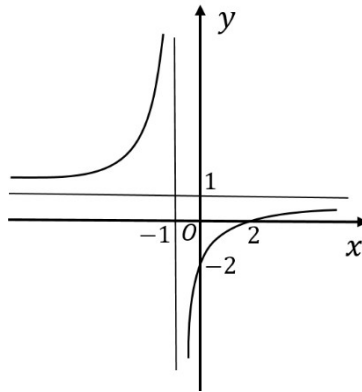
A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng

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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$ với $a \neq 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Đường thẳng $y = ax + b$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

B. Đường thẳng $y = ax + b$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

C. Đường thẳng $y = ax + b$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ không có tiệm cận.

Câu 12. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1}{x-1}$ là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x+4}{x-1}$.

a) [NB] Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $D = \square$.

b) [TH] $y' = \frac{-6}{(x-1)^2}$.

c) [NB] $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

d) [TH] Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 2. Cho hàm số đa thức bậc ba

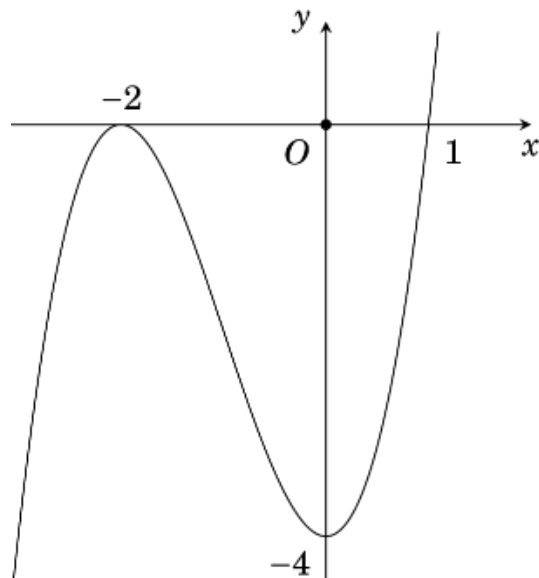
$$y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$
 có đồ thị như hình vẽ.

a) [NB] $a < 0$.

b) [NB]
$$\begin{cases} f(0) = -4 \\ f(-2) = 0 \\ f(1) = -2 \end{cases}$$

c) [TH] $f'(0) = 0 \Leftrightarrow c = 0$.

d) [TH] $\min_{[0;1]} f(x) = -4$.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. (TH) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ trên nửa khoảng $[-1; +\infty)$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 2. (TH) Hàm số đạt cực trị tại x_1, x_2 . Khi đó $x_1 + x_2$ bằng bao nhiêu?

$$s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$$

Câu 3. (VD) Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường đi được trong thời gian đó. Trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc (đơn vị: m/s) nhỏ nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Câu 4. (VD) Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa ($1 \leq x \leq 18$). Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí: $C(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 500$.

Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 180 nghìn đồng/mét. Gọi $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa. Hỏi lợi nhuận tối đa của hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm trong một ngày (tính bằng nghìn đồng)?

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

$$y = f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$$

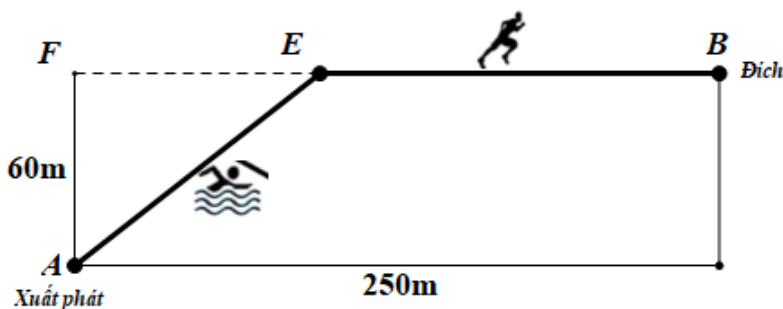
Câu 1. (TH) Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

Câu 2. (VD) Một đơn vị sản xuất hàng tiêu dùng ước tính chi phí để sản xuất x ($x \geq 1$) đơn vị sản phẩm

là $C(x) = 2x + 45$ (triệu đồng). Khi đó, chi phí trung bình cho mỗi đơn vị sản phẩm là $f(x) = \frac{C(x)}{x}$. Chứng minh chi phí trung bình giảm theo x nhưng luôn lớn hơn 2 triệu đồng/1 sản phẩm.

Câu 3: (VD) Có một cái hồ hình chữ nhật rộng 60 m và dài 250 m. Một vận động viên tập luyện bơi lội

phối hợp với chạy như sau: Xuất phát từ vị trí điểm A bơi thẳng đến vị trí điểm E và chạy thẳng từ vị trí điểm E đến đích là điểm B (như hình vẽ).



Hỏi vận động viên đó nên chọn vị trí điểm E cách điểm F bao nhiêu mét (*kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân*) để đến đích nhanh nhất, biết rằng vận tốc bơi là 1,5 m/s, vận tốc chạy là 4 m/s.

---- Hết ----

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I

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

PHẦN II

Câu 1	S	Đ	S	Đ
Câu 2	S	S	Đ	Đ

Câu 1.

a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

Suy ra a) **sai**.

$$y' = \frac{2}{(x-1)^2}$$

b) Ta có

Suy ra b) **sai**.

c) Ta có $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Suy ra b) **sai**.

d) Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Vậy d) **đúng**.

Câu 2.

a) Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$. Suy ra $a > 0$.

Suy ra a) **đúng**.

$$\begin{cases} f(0) = -4 \\ f(-2) = 0 \\ f(1) = 0 \end{cases}$$

b) Quan sát đồ thị ta thấy:

Suy ra b) **sai**.

c) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ nên: $f'(0) = 0 \Leftrightarrow c = 0$

Suy ra c) **đúng**.

$$\begin{cases} f(0) = -4 \\ f(-2) = 0 \\ f(1) = 0 \\ f'(0) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = -4 \\ -8a + 4b - 2c + d = 0 \\ a + b + c + d = 0 \\ c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \\ c = 0 \\ d = -4 \end{cases} \Rightarrow f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$$

d) Ta có:

$$\max_{[0;2]} f(x) = f(2) = 16$$

Vậy:

Suy ra d) **sai**.

PHẦN III

Câu	1	2	3	4
Đáp án	-17	-3	8	715

Câu 1.

Ta có: $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$;

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = 3.$$

Bảng biến thiên của hàm số trên nửa khoảng $[-1; +\infty)$:

x	-1	1			3	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$		3				$+\infty$	
	-17				-1		

Từ bảng biến thiên, ta thấy $\min_{[-1; +\infty)} f(x) = f(-1) = -17$.

Câu 2.

- Hàm số đã cho có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

$$y' = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2} \text{ với } x \neq -1;$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow x = -2 \text{ hoặc } x = 0.$$

Suy ra: Hàm số đạt cực trị tại $x = -2$, $x = 0$. Do đó: $x_1 + x_2 = -2$

Câu 3.

$$s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t \Rightarrow v = t^2 - 2t + 9$$

Vì

$$f(t) = t^2 - 2t + 9 \Rightarrow f'(t) = 2t - 2 = 0 \Rightarrow t = 1$$

Xét hàm

$$f(t) = t^2 - 2t + 9$$

BBT của hàm số

t	0	1	10
$f'(t)$		0	
$f(t)$	9	8	89

$$\min_{[0;10]} f(t) = f(1) = 8$$

Dựa vào BBT ta thấy:

Vậy vận tốc của vật đạt được nhỏ nhất bằng $8(m/s)$.

Câu 4. Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa ($1 \leq x \leq 18$).

Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí: $C(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 500$

. Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 180 nghìn đồng/mét. Gọi $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa. Hỏi lợi nhuận tối đa của hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm trong một ngày?

Đáp số: 715 nghìn đồng

Lời giải:

Số tiền thu về khi bán x mét vải lụa là: $180x$.

Lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa là:

$$L(x) = 180x - (x^3 - 3x^2 - 9x + 500) = -x^3 + 3x^2 + 189x - 500$$

Xét hàm số $L(x) = -x^3 + 3x^2 + 189x - 500$ với $x \in [1; 18]$

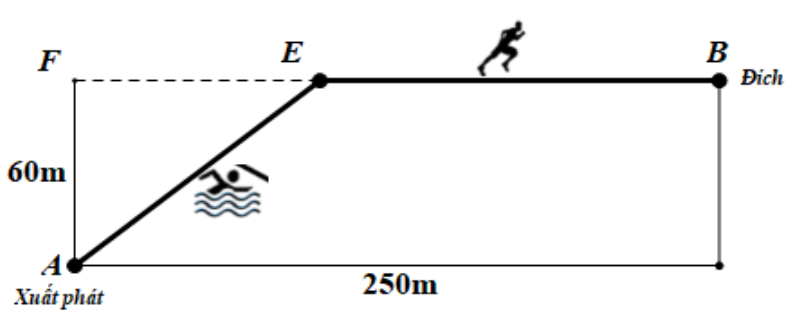
$$L'(x) = -3x^2 + 6x + 189 \quad L'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \in [1; 18] \\ x = -7 \notin [1; 18] \end{cases}$$

$$L(1) = -309 \quad L(9) = 715 \quad L(18) = -1958$$

Vậy hộ làm nghề dệt này thu được lợi nhuận tối đa trong một ngày là 715 nghìn đồng khi sản xuất 9 mét vải lụa trong một ngày.

PHẦN IV

Nội dung	Điểm
Câu 1. (TH) Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$.	
$y = f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1} = x - 2 + \frac{4}{x + 1}$.	0,25

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x-2)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4}{x+1} = 0$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (x-2)] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4}{x+1} = 0$.	0,5
Do đó, đồ thị hàm số $f(x)$ có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x - 2$.	0,25
Câu 2. Một đơn vị sản xuất hàng tiêu dùng ước tính chi phí để sản xuất x ($x \geq 1$) đơn vị sản phẩm là $C(x) = 2x + 45$ (triệu đồng). Khi đó, chi phí trung bình cho mỗi đơn vị sản phẩm là $f(x) = \frac{C(x)}{x}$. Chứng minh rằng: Chi phí trung bình giảm theo x nhưng luôn lớn hơn 2 triệu đồng/1 sản phẩm.	
Ta có: +) $f(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{2x+45}{x}$	0,25
+) $f'(x) = \frac{-45}{x^2} < 0, \forall x \geq 1$. Do đó hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $[1; +\infty)$, chứng tỏ chi phí trung bình giảm theo x .	0,25
Hơn nữa: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ và $f(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{2x+45}{x} = 2 + \frac{45}{x} > 2, \forall x \in [1; +\infty)$. Từ các kết quả trên, ta suy ra chi phí trung bình giảm nhưng luôn lớn hơn 2 triệu đồng / 1 sản phẩm.	0,5
Câu 3: (VD) Có một cái hồ hình chữ nhật rộng 60 m và dài 250 m. Một vận động viên tập luyện bơi lội phối hợp với chạy như sau: Xuất phát từ vị trí điểm A bơi thẳng đến vị trí điểm E và chạy thẳng từ vị trí điểm E đến đích là điểm B (như hình vẽ).  Hỏi vận động viên đó nên chọn vị trí điểm E cách điểm F bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân) để đến đích nhanh nhất, biết rằng vận tốc bơi là 1,5 m/s, vận tốc chạy là 4 m/s.	
Gọi $EF = x$ Thời gian từ A đến E là $\frac{\sqrt{x^2 + 60^2}}{1,5}$ Thời gian từ E đến B là $\frac{250 - x}{4}$	0,25
Thời gian đi được là $T = \frac{\sqrt{x^2 + 60^2}}{1,5} + \frac{250 - x}{4}$	0,25
$T' = \frac{x}{1,5\sqrt{x^2 + 60^2}} - \frac{1}{4} = 0 \Leftrightarrow 4x = 1,5\sqrt{x^2 + 60^2} \Leftrightarrow 16x^2 = 1,5^2 \cdot x^2 + 1,5^2 \cdot 60^2$	0,25
$\Leftrightarrow x^2 = \frac{6480}{11} \Leftrightarrow x = \frac{36\sqrt{55}}{11} \approx 24,3m$	0,25

HẾT.

MA TRẬN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I ĐỀ 1

MA TRẬN KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1

MÔN TOÁN LỚP 12

Chủ đề	Nội dung	Mức độ đánh giá												Tổng	Tỉ lệ % điểm		
		TNKQ									Tự luận						
		Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn									
		Biết t	Hiểu u	V D	Biết t	Hiểu u	V D	Biết t	Hiểu u	V D	Biết t	Hiểu u	V D	Biết t		Hiểu u	V D
ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ	Tính đơn điệu của hàm số	2			3	1				1				5	1	1	20
	Cực trị của hàm số	3			1	1								4	1		12,5
	Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số	2										1		2	1		15
	Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	2										1		2	1		15
	Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số	3				2				1				3	2	1	17,5
	Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến									2			1			3	20

	<i>thực tiễn</i>																
Tổng số câu		12			4	4				4		2	1	16	6	5	27
Tổng số điểm		3			1	1				2		2	1				10
Tỉ lệ %		30			10	10				20		20	10	40	30	30	100

BẢN ĐẶC TẢ

TT	Chủ đề	Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
1	ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ	Tính đơn điệu của hàm số	Biết: <ul style="list-style-type: none"> - Tập xác định hàm phân thức, đạo hàm hàm số bậc 3. - Biết hàm số đồng biến, nghịch biến khi cho bảng xét dấu $f'(x)$ – Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số dựa vào đồ thị, bảng	C7-TD C10-TD			C1a-TD C2a-TD C2b-TD	C2c-TD				C1-GQVĐ			

		<p>biến thiên.</p> <p>– Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số khi cho $f'(x) = ax + b$.</p> <p>Thông hiểu:</p> <p>-Xét dấu $f'(x)$ khi cho $f(x)$ là hàm bậc 3.</p> <p>Vận dụng</p> <p>- Tính diện tích tam giác OAB với A, B là hai điểm cực</p> <p>$\frac{b_2}{b_1}$</p> <p>trị của đồ thị hàm</p>												
	Cực trị của hàm số	<p>Biết:</p> <p>– Nhận biết số điểm cực trị dựa vào đồ thị.</p> <p>– Nhận biết điểm cực trị của hàm số, giá trị cực trị dựa vào bảng biến thiên.</p> <p>– Nhận biết số điểm cực trị của hàm số khi cho</p>	C3-TD C6-TD C12-TD			C1b-TD	C2d-TD							

			hàm số $f'(x)$.												
			Hiểu: Tìm được cực trị, điểm cực trị của hàm số.												
		Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số	Biết: Nhận biết được giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất của hàm số khi cho bảng biến thiên Hiểu: - Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Tính giá trị biểu thức liên quan đến giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên một khoảng hoặc đoạn.	C4-TD C8-TD									C2-GQVĐ		
		Đường tiệm cận	Biết: - Biết tìm các đường tiệm cận ngang, tiệm cận đứng của đồ thị hàm số khi biết đồ thị. Hiểu: - Cho bảng biến thiên hàm số $y = f(x)$. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số	C1-TD C5-TD									C1-GQVĐ		

		Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số	<p>Nhận biết :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết dạng đồ thị hàm số bậc 3. - Biết dạng đồ thị hàm số phân thức $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ <p>Thông hiểu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tìm giá trị của hệ số a, d trong hàm số bậc 3. <p>Vận dụng:</p> <p>Vận dụng các kiến thức đã học giải bài toán về đồ thị.</p>	C2-TD C9-TD C11-TD					C1c-TD C1d-TD				C2-GQVĐ			
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn	<p>Vận dụng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính trực tiếp giá trị của biểu thức khi chuyển hóa bài toán vật lí, sinh học qua toán học. - Tính giá trị của biểu thức khi chuyển hóa bài toán vật lí, sinh học, hình học qua toán học áp dụng đạo hàm. - Tổng hợp bài toán tối ưu mô hình hóa 										C3-GQVĐ C4-GQVĐ			C3-MH H

Tổng số câu		12			4	4				4		2	1
Tổng số điểm		3.0			1.0	1.0				2.0		2.0	1.0
Tỉ lệ %		30			20			20			30		

MA TRẬN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I ĐỀ 2
**MA TRẬN KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1
MÔN TOÁN LỚP 12**

TT	Chủ đề	Nội dung	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ									Tự luận						
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn									
			Biết	Hiể u	VD	Biế t	Hiể u	VD	Biế t	Hiể u	VD	Biết	Hiể u	VD	Biế t	Hiể u	VD	
1	ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ (10 điểm)	Tính đơn điệu, cực trị của hàm số (6 tiết)	5			2	2							1	8	1	3,25	
		Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số (3 tiết)	3				1			1					3	2	15	
		Đường tiệm cận của đồ thị hàm số (4 tiết)	4									1			4	1	20	
		Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số (5 tiết)				2	1			1					1	3	1	1,25
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số									2			1			3	20

		<i>vấn đề liên quan đến thực tiễn (4 tiết)</i>																
Tổng số câu			12	0	0	4	4	0	0	2	2	0	1	2	16	7	4	27
Tổng số điểm			3.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0	4.0	3.0	3.0	10
Tỉ lệ %			30			20			20			30			4.0	30	30	100

BẢNG ĐẶC TẢ

TT	Chủ đề	Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá										
				TNKQ									Tự luận	
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn				
				Biết	Hiểu u	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu VD
1	ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ	Tính đơn điệu của hàm số	Biết: – 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. Thông hiểu: Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số.	C1-TD C2-TD C3-TD C4-TD C5-TD			C1a-TD C1c-TD	C1b-TD C1d-GQV Đ						
		Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số	Biết: Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước. Hiểu: Xác định được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.	C6-TD C7-TD C8-TD				C2d-GQV Đ			C1-GQV Đ			
		Đường tiệm cận của đồ thị hàm	Biết: 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.	C9-TD C10-TD C11									Bài 1-GQV Đ	

		số	Thông hiểu Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tiệm cận).	-TD C12 -TD										
		Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số	Biết: – Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị). Hiểu: – Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị). Vận dụng : Khảo sát được (tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên) và vẽ đồ thị của các hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \ (a \neq 0)$ $y = \frac{ax + b}{cx + d},$ $c \neq 0, ad - bc \neq 0,$ $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n} \ (c \neq 0, m \neq 0 \text{ và đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu})$				C2a-TD C2b-TD	C2c-GQV Đ		C2-GQV Đ				Bài 2-MH H
		Ứng dụng	Vận dụng: - Vận dụng được đạo hàm và khảo								C3-MH			Bài 3-

		đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn	sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.									H C4- MH H			MH H
Tổng số câu				12	0	0	4	4	0	0	2	2	0	1	2
Tổng số điểm				3.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0
Tỉ lệ %				30			20			20			30		