

TÍNH ĐƠN ĐIỆU VÀ CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

ĐỀ SỐ 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 15. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1.

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(2; +\infty)$.
C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; 1)$.

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$		$-$
$f(x)$	1		1
		$-\infty$	
		$+\infty$	

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số nghịch biến với mọi $x \neq 2$.
B. Hàm số nghịch biến trên tập $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
C. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại

- A. $x = 10$. B. $x = 8$.
C. $x = 12$. D. $x = 17$.

x	$-\infty$	10	12	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-3	3	$-\infty$	

Câu 4. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

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

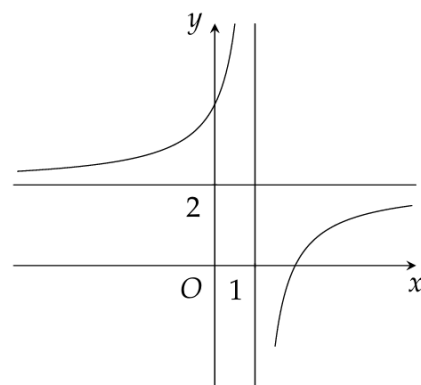
Câu 6. Trong 8 phút kể từ khi xuất phát, độ cao h (tính bằng mét) của khinh khí cầu vào thời điểm t phút được cho bởi công thức $h(t) = 6t^3 - 81t^2 + 324t$. Hỏi độ cao của khinh khí cầu giảm trong khoảng thời gian nào?

- A. Từ phút thứ 2 đến phút thứ 6. B. Từ phút thứ 3 đến phút thứ 6.
C. Từ phút thứ 4 đến phút thứ 8. D. Từ phút thứ 6 đến phút thứ 8.

Câu 7.

Đường cong ở hình bên là đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $y' < 0, \forall x \neq 1$. B. $y' < 0, \forall x \neq 2$.
C. $y' > 0, \forall x \neq 2$. D. $y' > 0, \forall x \neq 1$.



Câu 8. Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = -x^3 + 3x - 4$.

- A. $y_{CT} = -1$. B. $y_{CT} = -2$. C. $y_{CT} = 1$. D. $y_{CT} = -6$.

Câu 9. Cho hàm số $y = 7x^3 + 9x^2 - 3x - 4$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Giá trị cực đại $y = 1$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{1}{7}$.
C. Giá trị cực tiểu $y = \frac{1}{7}$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $[-8; 8] \setminus \{2\}$ và có bảng biến thiên như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

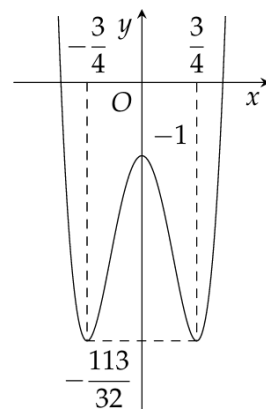
x	-8	-1	2	4	8
y'		+	0	+	-
y	-2	1	$+\infty$	3	$-\infty$

- A. Điểm cực tiểu của đồ thị là $(-8; -2)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-8; 2)$.
C. Hàm số đạt cực trị tại $x = -1$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 4)$.

Câu 11.

Cho hàm số có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào **sai**?

- A. Hàm số có một cực tiểu tại $x = \frac{3}{4}$ và đạt cực đại tại $x = 0$.
B. Giá trị cực đại $y = -1$ và giá trị cực tiểu $y = -\frac{113}{32}$.
C. Hàm số có một cực tiểu tại $x = -\frac{3}{4}$.
D. Hàm số có một cực đại tại $x = -\frac{3}{4}$.



Câu 12. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m - 3)x - m + 2$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

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

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên các khoảng mà nó xác định?

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

Câu 14. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 2$ có hai điểm cực trị.

- A. $m < 2$. B. $m \leq 2$. C. $m > 2$. D. $m < -4$.

Câu 15. Cho hàm số $y = (m+1)x^4 - mx^2 + 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

- A. $m \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty)$. B. $m \in (-1; 0)$.
C. $m \in (-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

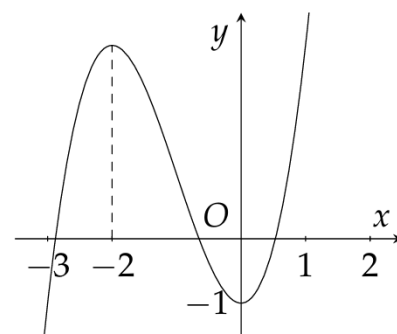
x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	0	2	$-\infty$	

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$. b) Hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
c) Hàm số có hai điểm cực trị. d) Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
c) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = 3x^3 - 3x^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$. b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
c) Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị. d) Đồ thị hàm số có một điểm cực tiểu.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = x^4 - 2x^2 - 3$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 0$.
b) Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = -3$.
c) Hàm số đã cho có giá trị cực đại và cực tiểu lần lượt là $-4, -3$.
d) Đồ thị hàm số $g(x) = f(x) + 3$ có điểm cực đại là $(0; 0)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 vào ô kết quả.

Câu 1. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$ bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) KQ:

Câu 2. Cho hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 10$ có đồ thị (C). Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị (C). Tính diện tích S của tam giác ABC . KQ:

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2; -2)$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = -x^3 - (m - 1)x^2 + 3mx + 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} ? KQ:

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{-x + 6}{x + m}$ đồng biến trên $(10; +\infty)$? KQ:

Câu 6. Tìm giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3mx + 1$ có hai điểm cực trị A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O , với O là gốc tọa độ. KQ:

ĐỀ SỐ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 15. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục và liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có 2 cực trị.
B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 2.
C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0.
D. Hàm số có giá trị cực đại tại $x = 0$.

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

Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.




- A. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 2$.
B. $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$.
C. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 3$.
D. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

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

Câu 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

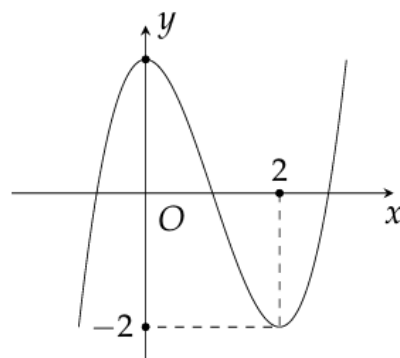
- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

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

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

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



Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-3}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.
- B. Hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 7. Hàm số nào sau đây **không** đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$

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

Câu 8. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

- A. $(-2; 0)$.
- B. $(0; 2)$.
- C. $(-1; 3)$.
- D. $(0; 3)$.

Câu 9. Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^4 - 8x^2 - 4$ là

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \ln x - x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

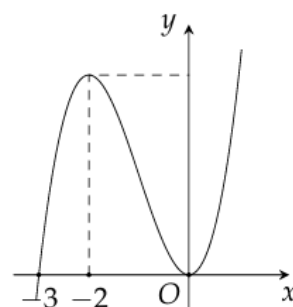
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 11. Điểm cực đại của hàm số $y = (2x + 1)e^{1-x}$ là

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

Câu 12. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-\infty; 0)$.
- B. $(-3; +\infty)$.
- C. $(-\infty; 4)$.
- D. $(-4; 0)$.



Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2(x-1)^3(3-x)(x-5)$. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là

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

Câu 14. Đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 6x^2 - 18x$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?

- A. $E(1; -22)$. B. $H(1; -10)$. C. $K(0; 6)$. D. $G(3; 54)$.

Câu 15. Tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = -x^3 - 3mx^2 + 4m - 1$ đồng biến trên khoảng $(0; 4)$ là

- A. $-2 \leq m < 0$. B. $m \leq -4$. C. $m \leq -2$. D. $m > 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

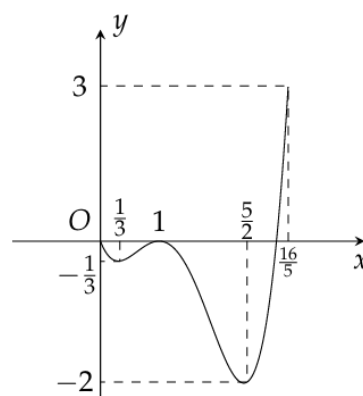
- a) Hàm số có 2 điểm cực trị.
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
d) Hàm số $f(1-x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{16}{5}\right]$ thỏa

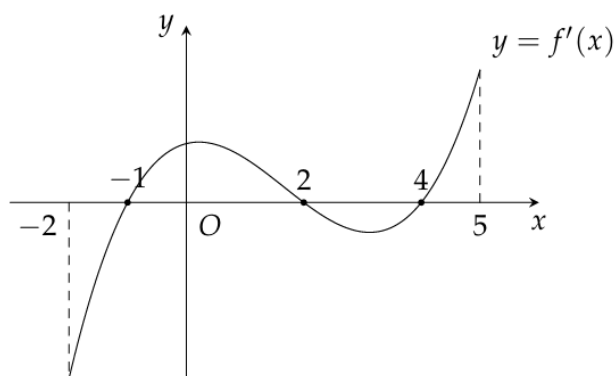
mãn $f'\left(\frac{1}{3}\right) = f'(1) = f'\left(\frac{5}{2}\right) = 0$ và có đồ thị là đường cong như hình bên. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $x = 1$ là điểm cực đại của hàm số.
b) $x = \frac{1}{3}, x = \frac{5}{2}$ là điểm cực tiểu của hàm số.
c) Hàm số đã cho nghịch biến trên $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ và $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.
d) Đồ thị có điểm cực đại là $\left(\frac{16}{5}; 3\right)$.



Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ trên $[2; 5]$ như hình bên. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:



- a) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
- b) Hàm số đồng biến trên $(-1; 2)$ và $(4; 5)$.
- c) Hàm số nghịch biến trên $(2; 4)$.
- d) Hàm số $f(x + 2)$ đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 4. Cho hàm số $y = x - \ln(1 + x)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Hàm số có tập xác định là $(-1; +\infty)$.
- b) Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.
- c) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$.
- d) Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 vào ô kết quả.

Câu 1. Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^3$ có bao nhiêu điểm cực trị? KQ:

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{-3x^2 - 5x - 5}{x - 2}$. Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số đã cho. Tính $x_1 + x_2$. KQ:

Câu 3. Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$. Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ. KQ:

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{mx + 2}{2x + m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử của S . KQ:

Câu 5. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = (m^2 - 3)x - 2m \ln x$ đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = 1$. KQ:

Câu 6. Gọi (P) là parabol qua 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - mx^2 + m^2$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để (P) qua $A(2; 24)$. KQ: