



TÀI LIỆU THUỘC KHÓA HỌC “LIVE VIP 9+ TOÁN”

ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TƯ VẤN NHÉ!

BÀI KIỂM TRA CỰC TRỊ KHÓA 2K7 **(Chuẩn Cấu Trúc Form Mới 2025)**

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

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

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$ $	$+$	
$f(x)$			3		0		$+\infty$
	$-\infty$						

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. $x = x_0$ là điểm cực tiểu của hàm số thì hàm số có giá trị cực tiểu là $f(x_0)$.

B. Nếu hàm số đơn điệu trên $\mathbb{R}$ thì hàm số không có cực trị.

C. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi đi qua x_0 .

D. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.

Lời giải:

Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$ hoặc $f'(x_0)$ không xác định.

Câu 3. Hàm số nào sau đây **không** có cực trị?

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

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

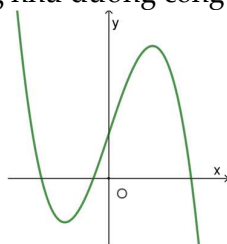
C. $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

D. $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$.

Lời giải:

Hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, ($a; b; c; d \in \mathbb{R}$) không có cực trị.

Câu 4. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình sau:



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

B. $y = -x^3 + 3x + 1$.

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

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

Lời giải:

Dựa vào đồ thị trên là của hàm số bậc ba (loại **A** và **D**).

Nhánh cuối cùng đi xuống nên $a < 0$, nên **Chọn B**.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

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

Cực tiểu của hàm số $f(x)$ bằng

A. -1 .

B. $f(1)$.

C. $f(3)$.

D. $f(4)$.

Lời giải:

Từ bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ ta có hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và $x = 4$.

Do đó các giá trị cực tiểu của hàm số là $f(-1)$ và $f(4)$.

Câu 6. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 12x + 12$ là

A. $M(-2; 28)$.

B. $P(-2; 2)$.

C. $Q(2; -4)$.

D. $x = -2$.

Lời giải:

Đạo hàm $y' = 3x^2 - 12$. Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$, lại có $y(2) = -4$, $y(-2) = 28$.

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	28	-4	$+\infty$		

Vậy điểm cực tiểu của đồ thị hàm số trên là $Q(2; -4)$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2 .

B. 0 .

C. 1 .

D. 3 .

Lời giải:

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-1)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$.

Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$:

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

Vậy hàm số đã cho có một điểm cực trị.

Câu 8. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a; b; c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có bảng biến thiên dưới đây:

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

Tính $P = a - 2b + 3c$.

A. $P = 3$.

B. $P = 6$.

C. $P = -2$.

D. $P = 2$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b), y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = -\frac{b}{2a} \end{cases}$$

Căn cứ vào bảng biến thiên ta thấy $a < 0$; $b > 0$, hàm đạt cực đại tại $x = \pm 1$ và $y(\pm 1) = 2$, hàm đạt cực

$$\text{tiểu tại } x = 0 \text{ và } y(0) = 1. \text{ Suy ra, } \begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ a + b + c = 2 \\ c = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 1 \end{cases}. \text{ Do đó: } P = a - 2b + 3c = -2.$$

Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu?

A. $y = -x^4 + x^2 + 3$.

B. $y = x^4 + x^2 + 3$.

C. $y = -x^4 - x^2 + 3$.

D. $y = x^4 - x^2 + 3$.

Lời giải:

Ta có tính chất sau: hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có ba điểm cực trị khi và chỉ khi $a.b < 0$.

Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị nên loại B, C.

Vì đồ thị hàm số có hai điểm cực đại nên hệ số x^4 có giá trị âm, chọn A.

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2mx + m$ có cực đại và cực tiểu.

A. $m < \frac{3}{2}$.

B. $m < -\frac{3}{2}$.

C. $m \leq \frac{3}{2}$.

D. $m > \frac{3}{2}$.

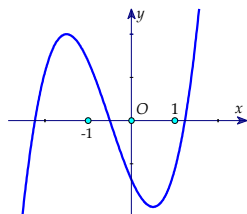
Lời giải:

+ TXĐ: $D = \mathbb{R}$

+ $y' = 3x^2 - 6x + 2m$

+ Hàm số có cực đại và cực tiểu $\Leftrightarrow y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta = 36 - 24m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{3}{2}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a; b; c; d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

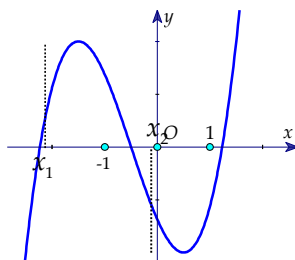
A. $a > 0; b > 0; c < 0; d < 0$.

B. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$.

C. $a > 0; b < 0; c < 0; d < 0$.

D. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$.

Lời giải:



Do $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$.

Do đồ thị cắt Oy tại điểm $A(0;d) \rightarrow d < 0$.

Ta có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Dựa vào đồ thị, ta có:
$$\begin{cases} x_1 x_2 = \frac{c}{3a} < 0 \xrightarrow{a > 0} c < 0 \\ x_1 + x_2 = \frac{-2b}{3a} < 0 \xrightarrow{a > 0} b > 0 \end{cases}$$

Câu 12. Hàm số $y = \log_5(x^3 - 3x^2 + 4)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Lời giải:

Điều kiện xác định: $x^3 - 3x^2 + 4 > 0 \Leftrightarrow (x-2)^2(x+1) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 2 \\ x > 2 \end{cases}$.

Ta có: $y' = \frac{3x^2 - 6x}{(x^3 - 3x^2 + 4)\ln 5}$.

Cho $y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

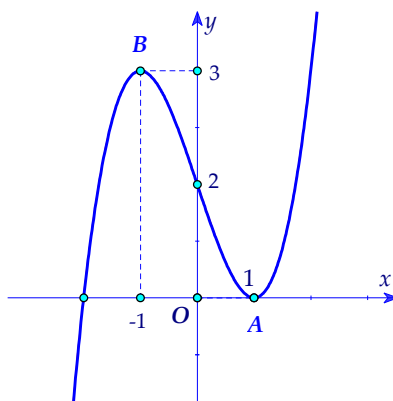
Bảng biến thiên:

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

Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho có 1 điểm cực trị.

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 (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 1: Cho hàm số bậc ba có đồ thị như sau:



Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị.		
b)	Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$.		
c)	Cực đại của hàm số $f(x)$ bằng 3.		
d)	Độ dài đoạn $AB = 2$.		

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

b) Cực đại hàm số bằng 4.

d) Đồ thị hàm số đã cho có 2 điểm cực trị là $A(1;0)$ và $B(-1;3)$.

$\rightarrow \overline{AB} = (-2;3)$. Vậy $AB = \sqrt{13}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

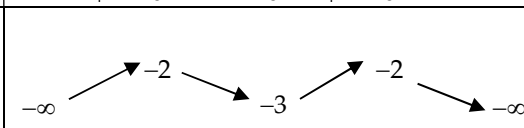
Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị.		
b)	Điểm $A(0;-3)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.		
c)	Đường thẳng đi qua 2 điểm cực đại của đồ thị hàm số là $y = -2$.		
d)	Ba điểm cực trị của đồ thị hàm số tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.		

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------	---------	---------	---------

Ta có: $y' = -4x^3 + 4x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = -3 \\ x = 1 \rightarrow y = -2 \\ x = -1 \rightarrow y = -2 \end{cases}$

BBT:

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

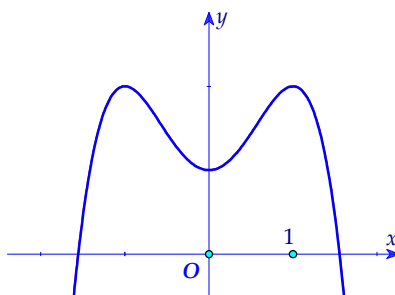
d) Đồ thị hàm số có hai điểm cực tiểu là $B(-1;-2), C(1;-2)$.

Suy ra: $BC: y = -2$.

d) Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị là $A(0;-3), B(-1;-2), C(1;-2)$.

Suy ra: $S_{ABC} = \frac{1}{2}|1.2| = 1$.

Câu 3: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số có ba điểm cực trị.		
b)	$a < 0$.		
c)	$b > 0$.		
d)	$a < 0, b > 0, c > 0$.		

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------	---------	---------	---------

b) Do $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$ nên $a < 0$.

c) d) Do đồ thị cắt Oy tại điểm $A(0; c) \rightarrow c > 0$.

Do hàm số có 3 điểm cực trị nên $ab < 0 \xrightarrow{a < 0} b > 0$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2 - 4x + m), \forall x \in \mathbb{R}$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	$m = 0$: Hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị.		
b)	$m = -5$: Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực đại.		
c)	Có 2 giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị.		
d)	Có 3 giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f(x)$ có 7 điểm cực trị.		

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) $m = 0$: Ta có $f'(x) = (x-1)(x^2 - 4x)$; $f'(x) = 0$ có 3 nghiệm đơn $x = 0; x = 1; x = 4$.

Vậy với $m = 0$ thì hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị.

b) $m = -5$: Ta có $f'(x) = (x-1)(x^2 - 4x - 5)$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$.

x	$-\infty$	-1	1	5	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$					$+\infty$

c) Xét $f'(x) = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 4x + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 4x + m = 0(*) \end{cases}$

Hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ 1 - 4 + m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - m > 0 \\ m \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow 3 \neq m < 4 \xrightarrow{m \in \mathbb{N}^+} m \in \{1; 2\}.$$

d) Xét $f'(x) = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 4x + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 4x + m = 0(*) \end{cases}$

Hàm số $y = f(|x|)$ có 7 điểm cực trị $\Leftrightarrow$ Hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị dương

$\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm dương phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \\ 1 - 4 + m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - m > 0 \\ 4 > 0 \\ m > 0 \\ m \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 \neq m < 4 \\ m > 0 \end{cases} \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{1; 2\}.$$

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

Câu 1. Tìm điểm cực đại của hàm số $y = x^2 \cdot e^x$.

Kết quả:

$x = -2$

Lời giải:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = (x^2 \cdot e^x)' = 2x \cdot e^x + x^2 \cdot e^x = e^x(2x + x^2)$; $y' = 0 \Leftrightarrow 2x + x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$.

Ta có $y'' = (y')' = 2e^x + 2x \cdot e^x + 2x \cdot e^x + x^2 \cdot e^x = 2e^x + 4x \cdot e^x + x^2 \cdot e^x$.

+) $y''(0) = 2e^0 + 4 \cdot 0 \cdot e^0 + 0^2 \cdot e^0 = 2 > 0$, $y''(-2) = 2e^{-2} + 4 \cdot (-2) \cdot e^{-2} + (-2)^2 \cdot e^{-2} = -2 \cdot e^{-2} < 0$.

Suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

Câu 2. Biết đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2; -2)$, tính $a + b$.

Kết quả:

2

Lời giải:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x + 2a$; $y'' = 6x - 6$

Để đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $A(2; -2)$ cần có:

$$\begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) > 0 \\ y(2) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a = 0 \\ 6 \cdot 2 - 6 > 0 \\ 4a + b - 4 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 2 \end{cases}. \text{Vậy } a + b = 2.$$

Câu 3. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$ đạt giá trị cực đại tại $x = 1$.

Kết quả:

$m = 3$

Lời giải:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = x^2 - 2mx + m^2 - m - 1$ và $y'' = 2x - 2m$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ nên $y'(1) = 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 3 \end{cases}$.

+ Với $m = 0$ thì $y''(1) = 2 > 0$ suy ra hàm đạt cực tiểu tại $x = 1$ (loại).

+ Với $m = 3$ thì $y''(1) = -4 < 0$ suy ra hàm đạt cực đại tại $x = 1$ (nhận).

Vậy $m = 3$ là giá trị cần tìm.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x)$.

Kết quả:

7

Lời giải:

Từ bảng biến thiên, ta thấy $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a, a \in (-\infty; -1) \\ x = b, b \in (-1; 0) \\ x = c, c \in (0; 1) \\ x = d, d \in (1; +\infty) \end{cases}$.

Đặt $g(x) = f(x^2 - 2x)$.

Ta có $g'(x) = 2(x-1)f'(x^2 - 2x)$.

Khi đó $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ f'(x^2 - 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2 - 2x = a \quad (1) \\ x^2 - 2x = b \quad (2) \\ x^2 - 2x = c \quad (3) \\ x^2 - 2x = d \quad (4) \end{cases}$

Xét hàm số $h(x) = x^2 - 2x$. Ta có $h(x) = (x-1)^2 - 1 \geq -1, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó:

+) Phương trình (1) vô nghiệm.

+) Phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ khác 1.

+) Phương trình (3) có hai nghiệm phân biệt $x_3; x_4$ khác 1 và không trùng với $x_1; x_2$.

+) Phương trình (4) có hai nghiệm phân biệt $x_5; x_6$ khác 1 và không trùng với $x_1; x_2; x_3; x_4$.

Suy ra phương trình $g'(x) = 0$ có 7 nghiệm phân biệt nên hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có 7 điểm cực trị.

Câu 5. Biết tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-1)x - m + 2$ có hai điểm cực trị dương là $(a; b) \cup (c; +\infty)$. Tính $2a + b - c$.

Kết quả:

1

Lời giải:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 - 2mx + 2m - 1$.

Để hàm số có hai điểm cực trị dương thì phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - 2m + 1 > 0 \\ a \cdot c = 2m - 1 > 0 \\ -\frac{b}{a} = 2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m > \frac{1}{2} \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; +\infty) \longrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases} \longrightarrow 2a + b - c = 1.$$

Câu 6. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + m^4 + 5$ có ba điểm cực trị, đồng thời ba điểm cực trị đó cùng với gốc tọa độ O tạo thành một tứ giác nội tiếp. Tính tích các phần tử của S .

Kết quả:

$-\frac{1}{5}$

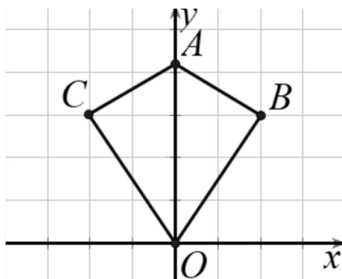
Lời giải:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + m^4 + 5 \Leftrightarrow y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4m^2x = 4x(x^2 - m^2); y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = m, (m \neq 0) \\ x = -m \end{cases}.$$

Ba điểm cực trị là $A(0; m^4 + 5), B(m; 5), C(-m; 5)$.



Ba điểm A, B, C và gốc tọa độ $O(0;0)$ tạo thành tứ giác nội tiếp khi và chỉ khi $\widehat{B} + \widehat{C} = \pi$
 $\Leftrightarrow \widehat{B} = \widehat{C} = \frac{\pi}{2}$, (do $\widehat{B} = \widehat{C}$) $\Leftrightarrow \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BO} = 0 \Leftrightarrow m^2 - 5m^4 = 0 \Leftrightarrow m^2 = \frac{1}{5}$.

Vậy S có 2 phần tử và có tích bằng $-\frac{1}{5}$.

HẾT

Quý phụ huynh và các em học sinh đky khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: 0869998668

zalo.me/84869998668

2. Facebook thầy:

<https://www.facebook.com/Thaygiaothuan.99/>

3. Fanpage thầy:

<https://www.facebook.com/thaythuandaytoan>

4. Tiktok thầy:

https://www.tiktok.com/@thay_hothucthuan